

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

**MỘT SỐ BIỆN PHÁP ÔN TẬP
CHO HỌC SINH LỚP 6 THI TOÁN TIẾNG ANH
TỪ ĐỀ THI IMC CÁC NĂM**

Lĩnh vực/ Môn: Toán
Cấp học: Trung học cơ sở (THCS)
Tác giả: Trần Thị Nguyệt Ánh
Đơn vị công tác: THCS Thái Thịnh, Quận Đống Đa
Chức vụ: Giáo viên

NĂM HỌC 2019 - 2020

MỤC LỤC

PHẦN I: ĐẶT VẤN ĐỀ	1
I. Lý do chọn đề tài nghiên cứu	1
II. Mục đích nghiên cứu	2
III. Đối tượng nghiên cứu	2
IV. Đối tượng khảo sát, thực nghiệm.....	3
V. Phương pháp nghiên cứu	3
VI. Phạm vi và kế hoạch nghiên cứu	3
PHẦN II: GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ	3
I. CƠ SỞ LÝ LUẬN	3
1. Khái niệm, sự cần thiết của việc dạy và học Toán bằng Tiếng Anh ...	3
2. Mục đích và hình thức tổ chức dạy học Toán bằng Tiếng Anh	5
3. Quy trình thiết kế bài giảng Toán bằng Tiếng Anh.....	6
4. Các mạch kiến thức Toán Tiếng Anh trong chương trình Toán THCS	7
II. CƠ SỞ THỰC TIỄN	7
1. Đặc điểm thực tế dạy Toán bằng Tiếng Anh tại nhà trường	7
2. Một số thông tin về cuộc thi Toán IMC	10
III. NỘI DUNG GIẢI PHÁP	10
1. Xác định hình thức tổ chức dạy học, các bước lên lớp.....	10
2. Khảo sát nền tảng kiến thức Toán bằng Tiếng Anh của học sinh	12
3. Hướng dẫn học sinh trau dồi Toán Tiếng Anh, vượt qua rào cản ngôn ngữ	12
4. Giới thiệu một số website học Toán Tiếng Anh với giáo viên bản ngữ	12
5. Nghiên cứu cấu trúc đề thi IMC, sưu tầm đề thi các năm, xây dựng các chuyên đề ôn tập	13
PHẦN III: KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ	14
I. Kết quả đạt được.....	14
II. Khuyến nghị, đề xuất	15

Tài liệu tham khảo

Ta kèm theo gồm:

- Phụ lục 1: Đề thi IMC khối 6 các năm
Bản dịch sang Tiếng Việt của các đề.
- Phụ lục 2: Chuyên đề Divisibility
- Kết quả khảo sát trước và sau khi thực hiện đề tài.

PHẦN I: ĐẶT VẤN ĐỀ

I. Lý do chọn đề tài:

Trong xu thế hội nhập toàn cầu, Tiếng Anh trở thành một nhu cầu không thể thiếu đối với mọi người, mọi lĩnh vực. Riêng đối với các em học sinh, Tiếng Anh trở thành công cụ đắc lực giúp các em tiếp cận các kiến thức mới, các nền giáo dục hiện đại. Việc dạy học các môn khoa học tự nhiên bằng Tiếng Anh, trong đó có môn Toán, là một trong những nhiệm vụ trọng tâm của đề án 1400 (đề án “Dạy và học ngoại ngữ trong hệ thống giáo dục quốc dân giai đoạn 2008 – 2020”) và đề án 959 (đề án “Phát triển hệ thống trường trung học phổ thông chuyên giai đoạn 2010 – 2020”) đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. Theo mục tiêu của Đề án ngoại ngữ 2020, năm 2015 sẽ triển khai dạy môn Toán bằng ngoại ngữ ở khoảng 30% trường Trung học phổ thông (THPT) tại các thành phố, đô thị lớn: Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Huế, Đà Nẵng và một số địa bàn trọng điểm khác. Sau đó, mỗi năm tăng thêm khoảng từ 15 - 20% số trường, mở rộng ra 5 tỉnh, thành phố và một số môn học khác.

Tuy nhiên, trên thực tế, một số nơi đã thí điểm dạy song ngữ ở cấp Trung học cơ sở (THCS) từ năm học 2015 - 2016 và dự kiến mở rộng xuống cả tiểu học. Như vậy, hiện nay tại Việt Nam hình thức học Toán bằng Tiếng Anh vẫn còn đang ở mức thử nghiệm, chưa được áp dụng trên quy mô lớn. Một thông tin cần lưu tâm là sự nở rộ của các chương trình giải Toán bằng Tiếng Anh qua mạng Internet. Điều này cho thấy nhu cầu về việc học các môn học đặc biệt là Toán bằng Tiếng Anh là nhu cầu có thật và đang được quan tâm.

Những năm học qua, học sinh các trường phổ thông càng ngày càng có nhiều cơ hội tiếp cận Toán Tiếng Anh và chủ động hội nhập quốc tế. Học sinh có thể tham gia các cuộc thi trong nước như Violympic giải Toán bằng Tiếng Anh (cho học sinh từ lớp 1 đến 12), Global Violympic, Olympic Toán Hà Nội mở rộng giải Toán bằng Tiếng Anh (HOMC) dành cho học sinh THCS (lớp 8) và THPT (lớp 10) của Hà Nội và các tỉnh trong cả nước. Học sinh còn được tiếp cận với các cuộc thi Toán quốc tế như IMO (Ủy ban Olympic Toán quốc tế tổ chức); IMSO; X + IMC; IMAS (Hiệp hội các quốc gia Châu Á Thái Bình Dương tổ chức); APMOPS, SMO, SASMO, SIMOC, IMC (Singapore tổ chức), Kangaroo (Pháp); ITOT (Nga); AMC & ARML (Mỹ); AIMO & AMC (Australia); WMTC (Trung Quốc), IFYM (Bulgari), WMO (Hàn Quốc);... Bỏ qua yếu tố chuyên môn thì các cuộc thi Toán quốc tế nêu trên có thể chia thành 3 nhóm. Nhóm A là các cuộc thi miễn phí (IMO; IMSO; X+IMC; APMOPS vòng 2...). Nhóm B đóng phí tượng trưng (AMC; Kangaroo; ITOT, IMAS...). Nhóm C đóng phí đầy đủ (IMC; SIMOC; IFYM, WMO...). Các tài liệu về các

Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm

cuộc thi thuộc nhóm A, B thường phổ biến hơn, thậm chí có cả sách tham khảo nhưng tài liệu các cuộc thi thuộc nhóm C rất hạn chế.

Điều này đã đặt ra yêu cầu cho mỗi nhà trường là cần phải có giải pháp lồng ghép việc dạy học Toán bằng Tiếng Anh vào chương trình giảng dạy, giáo viên cần tìm kiếm được nhiều nguồn tài liệu, đề thi các năm nhằm hỗ trợ, sát cánh, động viên các em học sinh có năng lực học Toán và yêu thích Tiếng Anh có cơ hội để tham gia kì thi, tự tin phát huy hết khả năng. Tuy nhiên, không phải nhà trường nào cũng có được đội ngũ giáo viên đáp ứng được việc giảng dạy và luyện thi Toán bằng Tiếng Anh, giáo viên giỏi chuyên môn Toán chưa chắc đã tốt Tiếng Anh và ngược lại giáo viên dạy môn Tiếng Anh lại không đủ kiến thức Toán để giảng dạy. Thực tế, các giáo viên dạy Toán bằng Tiếng Anh ở mỗi nhà trường chủ yếu là giáo viên dạy Toán, tự tìm tòi và trau dồi thêm Tiếng Anh chuyên ngành toán hoặc tham gia các lớp bồi dưỡng dạy Toán Tiếng Anh, ít giáo viên được đào tạo chính quy dạy Toán Tiếng Anh. Chính vì vậy mà giáo viên gặp nhiều khó khăn trong việc soạn giảng bằng Tiếng Anh chuyên ngành.

Xuất phát từ chính những khó khăn của bản thân khi mới soạn giảng Toán bằng Tiếng Anh, tôi mong muốn chia sẻ kinh nghiệm của mình với các bạn đồng nghiệp về việc tự học, tự trau dồi chuyên môn trong việc dạy Toán bằng Tiếng Anh trong trường THCS. Đồng thời, thông qua đó giúp các em học sinh THCS yêu thích Toán và Tiếng Anh có được một vài định hướng về phương pháp học đúng đắn, phát huy năng lực tự học Toán bằng Tiếng Anh. Kết quả cuối cùng là nâng cao chất lượng giảng dạy Toán bằng Tiếng Anh trong nhà trường, tạo được động lực, hiệu quả khi học sinh tham gia các cuộc thi. Chính vì những lí do trên, tôi quyết định viết sáng kiến kinh nghiệm: **“Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm”**.

II. Mục đích nghiên cứu:

- Đưa ra một số kinh nghiệm các bước tìm hiểu, nghiên cứu và biên soạn tài liệu nhằm nâng cao hiệu quả trong việc giảng dạy Toán Tiếng Anh.
- Đề ra một số biện pháp ôn tập cho học sinh THCS thi Toán Tiếng Anh cho học sinh tiến tới có khả năng tham gia các kỳ thi toán quốc tế.
- Xây dựng những bài học cơ bản, xây dựng một số chuyên đề cho học sinh THCS làm quen với giải Toán bằng Tiếng Anh, lồng ghép một số đề thi giải Toán bằng Tiếng Anh IMC qua các năm theo chủ đề nghiên cứu.
- Thực nghiệm sư phạm để thấy rõ tính khả thi của phương án đề xuất.

III. Đối tượng nghiên cứu:

Các tài liệu lý thuyết, phương pháp dạy Toán bằng Tiếng Anh, đề thi IMC các năm; một số biện pháp ôn tập cho học sinh THCS thi Toán Tiếng Anh.

IV. Đối tượng khảo sát thực nghiệm:

Nhóm 45 học sinh câu lạc bộ Toán Tiếng Anh của trường (khối 6).

Số liệu khảo sát trước khi thực hiện giải pháp:

Tổng số học sinh khảo sát	0 - <3		3 - <5		5 - <8		8 - 10	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
45	5	11.1	24	53.3	13	28.9	3	6.7

Bảng 1 (SL: số lượng)

V. Phương pháp nghiên cứu:

1. Phương pháp nghiên cứu lý luận, tổng hợp tài liệu.
2. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn:
 - Phương pháp thực nghiệm, thống kê.
 - Phương pháp điều tra, quan sát.
 - Phương pháp khảo sát, kiểm tra, đánh giá

VI. Phạm vi, kế hoạch nghiên cứu:

Nghiên cứu trên phạm vi nhỏ: câu lạc bộ Toán Tiếng Anh tại trường THCS của tôi từ năm học 2019 – 2020 (tháng 8/2019) và nếu khả thi sẽ tiếp tục áp dụng cho các năm học tiếp theo.

PHẦN II : GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

I. CƠ SỞ LÝ LUẬN:

1. Khái niệm, sự cần thiết của việc dạy và học Toán bằng Tiếng Anh:

* Theo British Council: “CLIL is an acronym for content and language integrated learning. It consists of teaching a curricular subject through the medium of language other than which is normally used. In CLIL courses, learners gain knowledge of the curriculum subject while simultaneously learning and using the foreign language”. Tạm dịch, CLIL là thuật ngữ viết tắt của học tích hợp ngôn ngữ và nội dung (môn học). Nó bao gồm việc giảng dạy một môn học thông qua ngoại ngữ. Trong các khóa học CLIL, người học tăng cường hiểu biết về môn học và song song với đó là khả năng học và sử dụng ngoại ngữ. Như vậy, dạy và học Toán bằng Tiếng Anh là một trường hợp cụ thể của CLIL với môn học là Toán và ngôn ngữ học là Tiếng Anh.

* Việc dạy Toán bằng Tiếng Anh nói riêng và dạy các môn khoa học tự nhiên bằng Tiếng Anh nói chung nằm trong kế hoạch tăng cường việc sử dụng Tiếng Anh trong hệ thống giáo dục quốc dân, trước mắt là hệ thống các trường chuyên nhằm mục tiêu đưa Tiếng Anh thực sự trở thành một công cụ học tập và làm việc. Dạy và học Toán bằng Tiếng Anh có vai trò lớn trong việc phát triển toàn diện học sinh, cụ thể, có thể thấy được những vai trò:

Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm

- Nâng cao khả năng Tiếng Anh học thuật cho học sinh.
- Giúp học sinh tiếp cận với những phương pháp học tập mới, tích cực hơn, chủ động hơn và tư duy nhiều hơn.
- Hoàn thiện tư duy logic của học sinh; giúp các em làm quen với cách tiếp cận và giải quyết vấn đề từ các nền giáo dục tiên tiến.
- Hoàn thiện nhân cách, phát triển toàn diện, phát huy đồng thời nhiều khả năng.
- Bổ sung các kiến thức cần thiết giúp các em dễ dàng thích nghi với môi trường giáo dục quốc tế. Tạo lợi thế không nhỏ khi học sinh có nhu cầu tham gia vào các chương trình luyện thi như SAT, GMAT, A Level, APMOPS...; tham gia vào các cuộc thi giải Toán bằng Tiếng Anh trong nước và quốc tế.

* Một vài nguyên nhân lý giải có thể đưa ra:

Toán học và ngôn ngữ là hai vấn đề liên quan mật thiết với nhau: Trẻ học Toán trên nền tảng ngoại ngữ có thể phát huy tối đa khả năng tiếp nhận ngôn ngữ mới cùng lúc với việc xây dựng nền tảng để phát triển tư duy logic, tính độc lập, năng lực sáng tạo và tư duy phản biện về sau. Việc cho trẻ học Toán bằng ngoại ngữ theo cách tươi vui và sống động sẽ góp phần hình thành nền tảng năng lực tư duy. Học Toán bằng Tiếng Anh sẽ giúp trẻ làm sống động tư duy Toán học. Học toán bằng ngoại ngữ mang đến những trải nghiệm thú vị.

Học ngoại ngữ kết hợp với các môn khoa học tốt cho sự phát triển trí não của trẻ. Việc này giúp trẻ có thể định hướng, nhìn nhận vấn đề một cách chủ động và trình bày ý tưởng, quan điểm cá nhân rõ ràng, logic, đồng thời phát triển khả năng ngôn ngữ. Quá trình học ngoại ngữ giúp tăng cường khả năng chuyển đổi linh hoạt, hiệu quả số lượng từ và ngữ pháp giữa nhiều ngôn ngữ khác nhau. Các kỹ năng này cũng được trẻ sử dụng trong khi tiếp thu các kiến thức Toán học, tăng cường năng lực Toán học. Việc học toán và ngôn ngữ đều dựa trên một hệ thống xử lý biểu tượng - quy trình cơ bản giải mã chữ, con số, biểu tượng và rút ra ý nghĩa của chúng.

Việc có thể sử dụng Tiếng Anh còn giúp trẻ mở rộng khả năng tiếp cận các nguồn tài liệu Toán học hiện đại uy tín với sự phát triển của công nghệ, sử dụng các ứng dụng học toán trực tuyến hàng đầu thế giới. Ngoài lợi điểm về khả năng phát âm chính xác và tính lưu loát trong giao tiếp thông qua các hoạt động học Toán, việc học Toán trên nền tảng ngoại ngữ sẽ giúp cho con trẻ có được sự khởi đầu thuận lợi và chuẩn mực vì trẻ được tiếp thu kiến thức Toán học và hình thành những kỹ năng quan trọng bằng tư duy, phương pháp dạy hiện đại và ngôn ngữ toàn cầu.

2. Mục đích và hình thức tổ chức dạy học Toán bằng Tiếng Anh:

Việc soạn giảng dạy Toán bằng Tiếng Anh ở trường THCS thường có hai mục đích: Hoặc là giảng dạy Toán và Tiếng Anh cơ bản để các em bước đầu làm quen với Toán bằng Tiếng Anh, hội nhập dần với quốc tế hoặc là giảng dạy để hỗ trợ học sinh tham dự các kì thi giải Toán bằng Tiếng Anh trong nhà trường. Từ đó có định hướng đúng đắn để biên soạn tài liệu.

Căn cứ vào mục đích giảng dạy Toán bằng Tiếng Anh mà nhà trường tổ chức hình thức học tập khác nhau, với các yêu cầu về mức độ đạt được, mục tiêu dạy học, yêu cầu về Tiếng Anh và các hoạt động giảng dạy cũng khác nhau, cụ thể như sau:

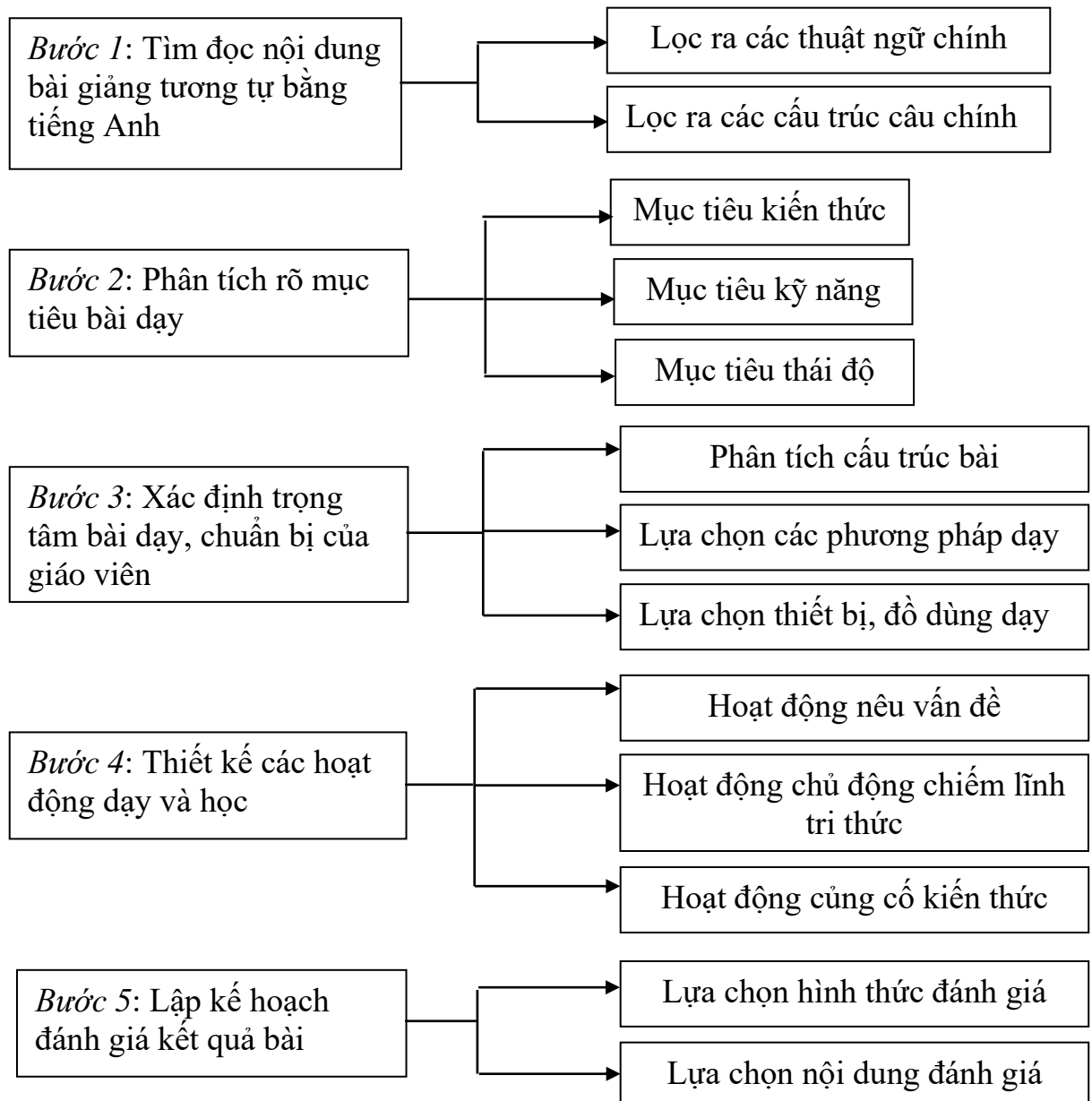
Hình thức	Mức độ	Mục tiêu dạy học	Yêu cầu về Tiếng Anh	Hoạt động giảng dạy
1	Dạy Toán bằng Tiếng Anh dưới hình thức câu lạc bộ	Giúp giáo viên và học sinh tiếp cận với việc sử dụng Tiếng Anh trong môn Toán	Tập trung vào việc làm quen các thuật ngữ, cấu trúc câu hay sử dụng trong Toán học cơ bản.	Đọc, dịch, các hoạt động nhằm ghi nhớ thuật ngữ và cấu trúc câu. (Tăng cường sử dụng hình ảnh và âm thanh để minh họa)
2	Dạy Toán bằng Tiếng Anh đáp ứng nhu cầu học sinh thi các cuộc thi giải Toán bằng Tiếng Anh trong nước và quốc tế	Giúp học sinh đọc hiểu và sử dụng đúng thuật ngữ Toán trong Tiếng Anh để giải đề chính xác nhất.	Các thuật ngữ, cấu trúc câu theo chuyên đề của toán phổ thông. Đòi hỏi dịch và hiểu chính xác trong các ngữ cảnh.	Đọc, dịch, thống kê thuật ngữ và cấu trúc câu theo chuyên đề ở mức trên cơ bản. Tùy theo đặc thù từng cuộc thi: có thể không yêu cầu học sinh phải trình bày rõ lời giải hoặc yêu cầu sử dụng chính xác các cấu trúc ngữ pháp Tiếng Anh để trình bày được lời giải.
3	Dạy Toán bằng Tiếng Anh như một môn học	Thầy trò sử dụng Tiếng	Thầy trò phải giao	Cấu trúc bài giảng như một giờ dạy

(Khi nhà trường chưa có giáo viên đáp ứng được yêu cầu, có thể lựa chọn hình thức liên kết với một trung tâm chuyên trách, có kế hoạch giảng dạy liên tục và hiệu quả qua các lần kiểm định)	Anh để trao đổi, chiếm lĩnh tri thức Toán học đảm bảo hiểu đúng và đạt.	tiếp bằng Tiếng Anh và trình bày ý kiến bằng Tiếng Anh.	Toán tiếng Việt.
--	---	---	------------------

Ngoài ra có thể chia hai hình thức dạy học Toán bằng Tiếng Anh:

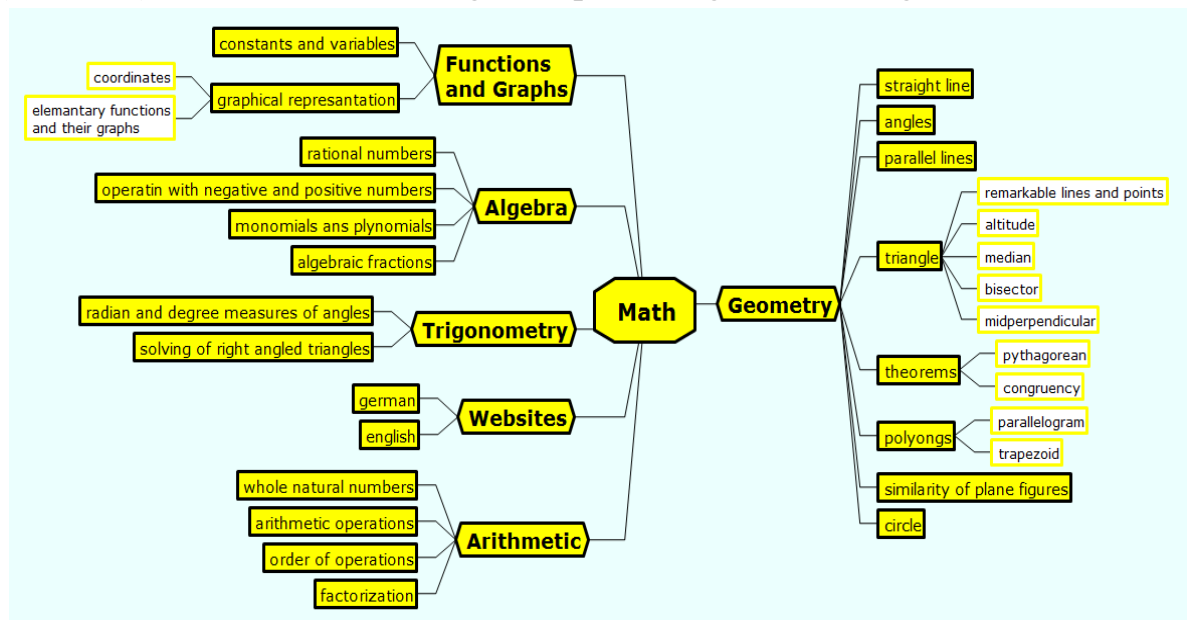
- Dạy hoàn toàn bằng Tiếng Anh
- Dạy song ngữ (kết hợp cả Anh và Việt).

3. Quy trình thiết kế bài giảng Toán bằng Tiếng Anh:



4. Các mạch kiến thức Toán Tiếng Anh trong chương trình Toán THCS:

Trong chương trình Toán THCS, Toán học bao gồm ba phân môn: Số học (Number Theory), Đại số (Algebra) và Hình học (Geometry), trong đó Số học là nền tảng đầu tiên cho việc học hai phân môn còn lại là Đại số và Hình học. Ngay từ khi học lớp một đến hết Tiểu học, học sinh chỉ làm việc với số học (Số tự nhiên), lên chương trình THCS hệ thống số được mở rộng với các tập hợp số nguyên, số hữu tỉ, số vô tỉ, số thực. Để học được Toán bằng Tiếng Anh thật sự, phải bắt đầu học từ căn bản – bắt đầu học từ cách đọc từng loại số, đến cách diễn đạt các kí hiệu Toán học, một số mẫu câu cơ bản,... học các kiến thức hoàn toàn bằng Tiếng Anh chuẩn (như sách của nước ngoài) chứ không phải là kiểu Tiếng Anh bồi nửa Việt - nửa Anh hay là những kiến thức do giáo viên tự phiên dịch theo ngôn ngữ bản thân dựa trên vốn từ và hiểu biết vốn có. Sau đó mới học Toán bằng Tiếng Anh dựa trên chương trình chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GD&ĐT) và tham khảo chương trình phổ thông của nước ngoài.



Sơ đồ tư duy các mạch kiến thức Toán Tiếng Anh trong chương trình Toán THCS

II. CƠ SỞ THỰC TIỄN: (Thực trạng vấn đề nghiên cứu)

1. Đặc điểm thực tế dạy Toán bằng Tiếng Anh tại nhà trường:

a. Đặc điểm tình hình nhà trường:

Đội ngũ giáo viên chuẩn hóa 100%, luôn có được sự quan tâm giúp đỡ, chỉ đạo của Ban Giám hiệu, được tạo điều kiện để được tham gia bồi dưỡng, nâng cao trình độ Tiếng Anh, chuyên môn nghiệp vụ...

Cơ sở vật chất của nhà trường được trang bị khá đầy đủ, phục vụ tốt cho công tác giảng dạy và học tập.

Ở trường tôi, việc nâng cao chất lượng dạy học toán và Tiếng Anh luôn được chú trọng. Trong các năm học trước, nhà trường đã triển khai việc học

Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm

Tiếng Anh với giáo viên nước ngoài cho học sinh lớp 6, năm học 2019 – 2020 học sinh khối 6 ở 4 lớp được học Toán bằng Tiếng Anh với giáo viên ở trung tâm Ubermath với thời lượng 2 tiết/tuần. Hơn nữa, trong những năm gần đây, nhà trường tạo điều kiện và khuyến khích các em học sinh tham gia vào các cuộc thi giải Toán bằng Tiếng Anh và mỗi năm càng thu hút được nhiều học sinh tham gia, giành nhiều giải thưởng. Trong 4 - 5 năm gần đây, nhà trường liên tục có nhiều học sinh tham gia thi toán AMC đạt giải cao, đứng ra làm đơn vị đăng cai tổ chức cuộc thi. Năm học 2019 - 2020, trường thành lập đội tuyển học sinh chuẩn bị tham gia cuộc thi toán TIMO tổ chức vào tháng 4/2020 tại Thái Lan.

b. Đặc điểm tình hình giáo viên:

Nhìn chung việc xây dựng đội ngũ giáo viên có thể dạy bằng Tiếng Anh ở trường THCS nói chung, trường THCS tôi dạy nói riêng gặp nhiều khó khăn. Do nhu cầu của công việc, hầu hết các thầy cô giáo trong trường phổ thông (trừ giáo viên ngoại ngữ) đều chưa dành nhiều thời gian cho việc học Tiếng Anh. Đa số giáo viên Toán chưa đủ khả năng để có thể dạy học bằng Tiếng Anh. Tại Hà Nội, việc dạy Toán và các môn khoa học bằng Tiếng Anh như một môn học mới chỉ triển khai ở một số trường chuyên, trường chất lượng cao và một số trường song ngữ quốc tế. Ở quận tôi, việc dạy Toán và các môn Khoa học bằng Tiếng Anh đang được triển khai dạy thí điểm ở một số trường chất lượng cao hoặc ở một số lớp chọn trong nhà trường THCS theo mô hình liên kết với trung tâm ngoại ngữ và giáo viên đứng lớp giảng dạy là giáo viên của trung tâm. Giáo viên dạy Toán trong nhà trường hỗ trợ học sinh tham gia các kì thi giải Toán bằng Tiếng Anh thông qua việc tự tìm tòi và xây dựng hệ thống từ vựng toán để hỗ trợ cho các em về mặt Tiếng Anh chuyên ngành. Sở GD&ĐT đã triển khai tập huấn việc dạy Toán bằng Tiếng Anh nhưng mới chỉ tập trung cho các giáo viên trong hệ thống trường chuyên THPT. Các trường Đại học bắt đầu tổ chức các khóa bồi dưỡng cấp chứng chỉ dạy Toán bằng Tiếng Anh nhưng còn ít và chưa đáp ứng được nhu cầu. Các giáo viên ở trường THCS muốn bồi dưỡng học sinh Toán bằng Tiếng Anh để tham gia các kì thi hiện hành hầu hết phải tự tìm tòi, mò mẫm, nghiên cứu biên soạn tài liệu, trau dồi chuyên môn Tiếng Anh.

Giáo viên gặp khá nhiều khó khăn khi giảng dạy: Ngoài việc phải thường xuyên trau dồi kiến thức chuyên môn, học tập tự nâng cao trình độ Tiếng Anh, giáo viên phải tự mò mẫm, tự xây dựng các bài giảng bằng Tiếng Anh. Đặc biệt, đối với giáo viên tự luyện Tiếng Anh chuyên ngành Toán, chưa có kinh nghiệm học tập và làm việc ở nước ngoài hay môi trường với người bản ngữ thì yêu cầu càng phải nghiêm túc học tập và nghiên cứu đảm bảo hệ thống từ vựng, cấu trúc

Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm

ngữ pháp câu sử dụng là đúng (cả nói và viết), bởi nếu thầy sai thì có thể dạy hỏng cả nhiều thế hệ học sinh về sau. Vậy, vấn đề đặt ra là giáo viên nên bắt đầu học dạy Toán bằng Tiếng Anh từ đâu, học như thế nào cho hiệu quả, cho đúng, làm sao có định hướng đúng đắn trong luyện thi? Làm sao để các em học sinh được đáp ứng được cả hai nhu cầu học Toán và Tiếng Anh?

c. Tài liệu giảng dạy Toán bằng Tiếng Anh:

Tài liệu được biên soạn để giảng dạy Toán bằng Tiếng Anh bao gồm: nội dung bài giảng và các phiếu bài tập tương ứng. Trong đó, chú trọng việc khai thác hiệu quả các nguồn tài nguyên Toán Tiếng Anh của nước ngoài bao gồm: giáo trình toán, các website hỗ trợ học Toán bằng Tiếng Anh, các video bài giảng của giáo viên bản ngữ,... kết hợp với chương trình SGK phổ thông hiện hành của Bộ GD&ĐT để tạo ra sản phẩm phù hợp với học sinh và bám sát chương trình phổ thông. Hiện nay, giáo viên chủ yếu sử dụng giáo trình Toán của nước ngoài hoặc tra cứu đơn lẻ trên mạng. Từ 3/2016, bộ tài liệu Toán song ngữ Việt Anh từ lớp 3 đến lớp 12 mới được xuất bản và được dạy thí điểm ở một số tỉnh thành phố, chưa được hướng dẫn sử dụng cho học sinh đại trà. Ngoài ra, có nhiều nguồn sách tham khảo như bộ sách Toán song ngữ “Đánh thức tài năng Toán học” bản quyền Singapore gồm 5 cuốn dành cho học sinh từ 6 – 13 tuổi; SGK Toán của Mỹ, Singapore, Nam Phi, Cambridge...

d. Đặc điểm tình hình học sinh:

Thuận lợi: Câu lạc bộ Toán Tiếng Anh ở trường tôi có 45 em học sinh khối 6 được học Toán bằng Tiếng Anh 2 tiết/ tuần do Trung tâm liên kết đảm nhận; các em được hỗ trợ các kiến thức Toán bằng Tiếng Anh để xây dựng nền tảng cho các kì thi Toán bằng Tiếng Anh. Trong quá trình học, trình độ Tiếng Anh của các em sẽ từng bước nâng cao, đáp ứng được nhu cầu của bộ môn. Các em học tốt Toán và Tiếng Anh đã hình thành tự ý thức cá nhân, nhận thức được trách nhiệm của bản thân đối với việc học tập, có niềm đam mê và ý thức tự học, đã từng tham gia các cuộc thi Toán Tiếng Anh như Violympic, AMC từ tiểu học. Một thuận lợi không nhỏ là hầu hết gia đình các phụ huynh học sinh đó đều hết sức tạo điều kiện để các em học tập, đặc biệt được quan tâm đến việc phát triển kĩ năng Tiếng Anh và công nghệ thông tin. Các em có thể chủ động tiếp xúc và học hỏi Toán Tiếng Anh thông qua nhiều nguồn tri thức khác nhau nhất là qua sách và mạng internet

Khó khăn: Các kiến thức yêu cầu trong đề thi Toán bằng Tiếng Anh chính là các kiến thức Toán cơ bản và nâng cao trong chương trình THCS nhưng được nâng lên ở cấp độ mới là các em phải đọc – hiểu và giải được bài bằng Tiếng Anh. Sự tương tác giữa thầy và trò tương đối hạn chế và học sinh chưa thực sự được tư duy bằng Tiếng Anh mà phải qua chuyển ngữ tiếng Việt.

Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm

Một số gia đình học sinh có điều kiện đầu tư cho con học Toán bằng Tiếng Anh ở nhiều trung tâm khác, làm quen với những mẫu câu Toán trong Tiếng Anh thông dụng để giải bài trong từng dạng. Đây là một thuận lợi lớn (nếu có) cho việc giảng dạy Toán và Tiếng Anh ở các nhà trường. Tuy nhiên, một số giáo viên ở ngoài sử dụng ngôn ngữ Tiếng Anh bồi trong quá trình giảng dạy, không chú trọng nhiều đến việc đọc mà chủ yếu quan tâm đến việc giải bài, dẫn đến hiện tượng các em có thể giải bài nhưng không diễn tả được hết ý.

2. Một số thông tin về cuộc thi Toán IMC:

IMC (International Mathematics Contest) là cuộc thi Toán học quốc tế, được tổ chức hàng năm tại Singapore từ năm 2005. Hơn mười năm qua, có hàng nghìn học sinh được chọn lọc từ nhiều nước trên thế giới tham gia như: Singapore, Ấn độ, Philippines, Indonesia, Trung Quốc, Đài Loan, Malaysia, Hàn Quốc, Thái Lan, Myanmar, Việt Nam và Iran. Từ năm 2015, Việt Nam đã có học sinh tham dự cuộc thi lớn này. Cuộc thi IMC được sự ủng hộ và tham gia bởi gần 100 các học viện Toán lớn như Trường Đại học Singapore (NUS), Trường cấp 3 Chuyên Toán – Khoa học Singapore, Học viện Jetwings, Trường Quốc Tế Singapore (ISS), Trường Toán học Olympic Hồng Kông, Học viện Đào tạo Toán học Indonesia, Thái Lan...

III. NỘI DUNG GIẢI PHÁP:

1. Xác định hình thức tổ chức dạy học, các bước lên lớp:

Như đã giới thiệu ở mục I. 2 có ba hình thức tổ chức dạy học Toán Tiếng Anh và trường tôi đang có cả 3 hình thức.

+ Hình thức 3: được áp dụng với học sinh 4 lớp khối 6. Học sinh được học môn Toán bằng Tiếng Anh theo thời khóa biểu cố định và chương trình giảng dạy cụ thể bài giảng đã được số hóa, bổ trợ theo kiến thức trong chương trình Toán học 6 của Bộ GD&ĐT. Học sinh được học hoàn toàn bằng Tiếng Anh với giáo viên của trung tâm liên kết. Thông qua hình thức này, các giáo viên dạy Toán và Tiếng Anh trong nhà trường cũng học hỏi được nhiều về phương pháp giảng dạy và có thêm định hướng để trau dồi năng lực chuyên môn, nghiệp vụ.

+ Hình thức 1 và 2: chủ yếu được áp dụng với học sinh ở câu lạc bộ Toán Tiếng Anh (khối 6), các em học Toán bằng Tiếng Anh với mục đích hỗ trợ tham gia các cuộc thi. Hơn nữa, khi giáo viên ôn tập cho học sinh chuẩn bị cho các kỳ thi, linh hoạt khi tổ chức dạy học sao cho phù hợp với yêu cầu của kỳ thi.

Theo tôi các bước lên lớp của một tiết dạy Toán bằng Tiếng Anh về cơ bản như khi dạy tiết đó bằng tiếng Việt. Tuy nhiên, khó khăn lớn nhất nằm ở rào cản ngôn ngữ. Giáo viên chắc chắn sẽ băn khoăn về việc: Triển khai các hoạt

Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm

động trong bài giảng thế nào, các tình huống bất ngờ xảy ra trong tiết dạy phải xử lý ra sao nếu thầy trò bắt buộc phải nói bằng Tiếng Anh? Những điều này về cơ bản sẽ hoàn được khắc phục nếu lưu ý một số việc sau:

Thứ nhất, giáo viên cần chuẩn bị là nền tảng kiến thức, tính chính xác của thông tin khi truyền tải qua tiếng Anh, khả năng sư phạm. Ngoài ra, giáo viên cần trang bị thêm khả năng ngoại ngữ và nắm vững tiếng Anh dành riêng cho giảng dạy Toán, tham gia các khóa học, lớp bồi dưỡng dạy Toán Tiếng Anh, bản thân tôi đang tham gia khóa bồi dưỡng của trường Đại học Giáo dục.

Thứ hai, chuẩn bị bài giảng thật kỹ, thực hành cách trình bày những câu bằng Tiếng Anh liên quan đến bài giảng trước. Tham khảo các clip bài giảng của giáo viên nước ngoài với nội dung bài giảng tương tự để chính xác hóa cách đọc, cách sử dụng ngôn ngữ nói và cấu trúc câu, ta có thể sửa lại cách phát âm một số từ theo chuẩn của Anh hoặc Mỹ. Tập giảng nội dung đã chuẩn bị trước khi đứng lớp, dự đoán những khó khăn mà học sinh có thể gặp phải và tự đề ra phương án giải thích.

Thứ ba, khi giảng bài đầu tiên ta hãy nói chậm, rõ ràng. Giảng bài nhanh quá giáo viên phát âm sai, học sinh không hiểu một số thuật ngữ dẫn đến tiếp thu bài không hiệu quả. Vì vậy, hãy giải thích cặn kẽ các khái niệm và ban đầu nên dùng các cấu trúc ngữ pháp và từ ngữ đơn giản. Như thế học sinh sẽ hiểu và tiếp thu bài tốt hơn.

5 bước lên lớp giảng bài Toán bằng Tiếng Anh (áp dụng cho giờ dạy lý thuyết) như sau:

Bước 1: Giới thiệu thuật ngữ, cấu trúc liên quan đến bài học. Phần này nên cho làm việc nhóm 2 học sinh để các em hỗ trợ nhau và tiết kiệm thời gian.

Bước 2: Giới thiệu các khái niệm và tính chất Toán học. Việc này nên kết hợp với hình ảnh nhiều nhất có thể để học sinh hiểu vấn đề mà không cần phải dịch ra tiếng Việt. Nên có hệ thống câu hỏi dẫn dắt, gợi mở. Qua nghe câu hỏi, học sinh có điểm tựa để đưa ra câu trả lời, qua đó biết được cả cách đặt câu hỏi.

Bước 3: Đưa ra các bài tập cơ bản về việc xác định các đối tượng trong định nghĩa, tính chất, chưa đòi hỏi lập luận nhiều. Yêu cầu học sinh đưa ra các đáp án bằng các câu trả lời đầy đủ.

Bước 4: Đưa ra các bài tập nâng cao dần theo yêu cầu kiến thức của việc kiểm tra và thi cử. Bắt đầu bằng các phiếu trả lời điền khuyết để học sinh làm quen với cách viết ngôn ngữ.

Bước 5: Giao bài tập về nhà và nhiệm vụ của bài học sau. Tùy vào thực tế giảng dạy nhất là khả năng ngôn ngữ của học sinh giáo viên có cách dạy phù hợp, không gây ra tình trạng nhàm chán.

2. Khảo sát nền tảng kiến thức Toán bằng Tiếng Anh của học sinh:

Kết quả khảo sát nền tảng kiến thức Toán bằng Tiếng Anh cơ bản (đọc hiểu các kí hiệu Toán học, khái niệm tiếng Việt bằng Tiếng Anh và đề thi toán Tiếng Anh, việc giải bài toán Tiếng Anh) - trước khi tôi bắt đầu dạy ôn tập thi Toán bằng Tiếng Anh với các học sinh ở câu lạc bộ đã được ghi lại theo bảng 1 (trang 3).

Bảng thống kê trên cho thấy, còn nhiều em không đọc đúng các kí hiệu và khái niệm Toán học cơ bản bằng Tiếng Anh, như vậy cần phải xây dựng nền tảng từ vựng Tiếng Anh chuyên ngành toán ngay từ bài học cơ bản nhất là đọc các kí hiệu Toán học bằng Tiếng Anh, ôn tập theo các chuyên đề.

3. Hướng dẫn học sinh trau dồi Toán Tiếng Anh, vượt qua rào cản ngôn ngữ:

- Học từ vựng Toán - Tiếng Anh theo mạch kiến thức (từ cơ bản đến nâng cao) và theo từng chủ đề.
- Đọc to thành tiếng các từ mới và cố gắng sử dụng Tiếng Anh tối đa để tăng khả năng diễn đạt, nếu gặp các từ không biết rõ phiên âm hay không chắc cách đọc đúng thì phải tra cứu và tìm nguồn tin cậy để đọc, phát âm theo cho đúng.
- Học hỏi từ vựng, kiến thức, mẫu câu Tiếng Anh trong các sách Toán của người bản ngữ.
- Xem các video dạy Toán của giáo viên bản ngữ.
- Tự xây dựng – đúc kết hệ thống từ vựng, có phiên âm Tiếng Anh chính xác, mang theo bên mình như từ điển con.
- Viết bài và luyện giải các bài tập để ghi nhớ và biến từ vựng và các mẫu câu diễn đạt Tiếng Anh thành của mình.

4. Giới thiệu một số website học Toán Tiếng Anh với giáo viên bản ngữ:

- Tài liệu từ đại học Cambridge để có cái nhìn tổng thể về CLIL:
http://www.unifg.it/sites/default/files/allegatiparagrafo/21-01-2014/teaching_maths_through_clil.pdf.
- Tài liệu đưa các thông tin về kiến thức chuẩn trong chương trình dạy học Toán phổ thông tại Mỹ:
http://www.corestandards.org/assets/CCSSI_Math%20Standards.pdf
- Thuật ngữ Toán bằng tiếng Anh:
<https://webusers.imj-prg.fr/~jan.nekovar/co/en/en.pdf>
https://diendantoanhoc.net/index.php?app=core&module=attach§ion=attach&attach_id=16342 (Tài liệu của Bộ Giáo dục).
- Trang web hay cho việc học từ vựng:
<http://quizlet.com/math-and-science/>
- Một số trang web khác chứa video bài học Toán của giáo viên bản ngữ:

Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm

<http://www.tes.co.uk/video>

<http://mathvids.com/>

<http://www.mathsmaster.org/>

<http://network.blendedschools.net/bsntube/category/Math>

<http://www.math-videos-online.com/index.html>

<http://www.learnoutloud.com/Free-Audio-Video/Science/Mathematics/1#go>

<https://ie.ixl.com/>

- Sách giáo khoa (SGK) bằng tiếng Anh tại Nam Phi:

<https://www.siyavula.com/maths>

5. Nghiên cứu cấu trúc đề thi IMC, sưu tầm đề thi các năm, xây dựng các chuyên đề ôn tập:

Do đặc thù của câu lạc bộ Toán Tiếng Anh, tôi chỉ tập trung vào đề thi IMC khối 6.

* Cấu trúc đề thi IMC Union:

Đề thi IMC được chia làm 3 phần, 18 câu, 100 điểm.

Thời gian làm bài: 90 phút.

- Phần 1: 8 câu hỏi trắc nghiệm lựa chọn đáp số (40 điểm, 5 điểm/ câu)

- Phần 2: 8 câu hỏi trắc nghiệm điền đáp số (40 điểm, 5 điểm/ câu)

- Phần 3: trình bày lời giải 2 bài toán (20 điểm, 10 điểm/ bài).

Từ đó hướng dẫn học sinh cách thức trình bày, làm bài sao cho hiệu quả.

* Chứng chỉ và Huy chương:

- Huy chương Vàng (10%), Bạc (20%), Đồng (30%)

- Chứng chỉ (40%).

* Sưu tầm hệ thống đề thi IMC:

Đề thi IMC Grade/ Primary 6 được chia theo từng năm (Phụ lục 1)

Giáo viên dịch các đề thi trên để hỗ trợ học sinh ôn tập tốt hơn, những đề các năm khác, đề ôn luyện thi thử trực tuyến, giáo viên yêu cầu học sinh tự tìm kiếm nguồn tài liệu trên mạng internet, tự dịch để trao đổi từ vựng, cấu trúc và kiến thức Toán Tiếng Anh.

* Biên soạn, xây dựng nội dung ôn tập cho học sinh theo chuyên đề của số học, đại số, hình học, lồng ghép minh họa bằng các câu hỏi liên quan tới chuyên đề lấy từ đề thi các năm. Minh họa: chuyên đề “Divisibility” (Phụ lục 2).

* Trong quá trình ôn tập cho học sinh cần thiết phải luyện đề, thi thử, chấm chữa để đánh giá được hiệu quả của việc ôn tập, đồng thời điều chỉnh kịp thời nội dung, phương pháp ôn tập, từ đó đạt được hiệu quả tối ưu, học sinh có đủ khả năng tự tin tham gia các cuộc thi Toán bằng Tiếng Anh trong nước và quốc tế.

PHẦN III KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

I. Kết quả đạt được:

Sau khi tiến hành tổng hợp đề thi IMC các năm, biên soạn tài liệu theo từng chuyên đề, giảng dạy ôn tập luyện thi Toán Tiếng Anh cho học sinh theo các biện pháp đã đưa ra và áp dụng thử nghiệm vào học sinh ở câu lạc bộ Toán Tiếng Anh của trường, tôi nhận thấy có tác dụng rất lớn đến người dạy và người học. So sánh đối chiếu số liệu khảo sát trước và sau khi thực hiện giải pháp:

Tổng số học sinh khảo sát: 45	0 - <3		3 - <5		5 - <8		8 - 10	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
Trước	5	11.1	24	53.3	13	28.9	3	6.7
Sau	0	0	0	0	28	62.2	17	37.8

Nội dung	Mức độ	Trước		Sau	
		SL	%	SL	%
Khả năng học Toán bằng Tiếng Anh	Rất tốt	1	2.2	14	31.1
	Tốt	6	13.3	20	44.4
	Khá	16	35.6	12	26.7
	Trung bình	22	48.9	0	0
Tham gia thi Toán bằng Tiếng Anh	> 2 lần	4	8.9	18	40
	1 – 2 lần	9	20	27	60
	Chưa tham gia	32	71.1	0	0
Khả năng thi Toán bằng Tiếng Anh	Rất tốt	2	4.4	15	33.3
	Tốt	10	22.2	19	42.2
	Khá	12	26.7	11	24.5
	Trung bình	21	46.7	0	0

Như vậy tác dụng đối với học sinh:

- Luôn chú ý học kỹ từ vựng, gắn từ vựng Tiếng Anh vào các tình huống cụ thể, có kỹ năng đọc Tiếng Anh khi biết phiên âm. Tự ý thức nghe phát âm chuẩn qua một số phần mềm lingoes hay từ điển được giáo viên giới thiệu.

- Học sinh được tiếp xúc và luyện tập các dạng Toán theo chuyên đề, phát triển khả năng tư duy logic, rèn luyện được tính kiên trì bền bỉ trước những bài Toán khó, khả năng tư duy Toán học nâng lên.

- Có ý thức tìm tòi, học hỏi các đề Toán thi trên các phương tiện internet. Tất cả các em đều thêm yêu Toán và Tiếng Anh, ham thích tìm hiểu rõ thêm về lĩnh vực này.

- Thông qua việc tự học, thực hiện các nhiệm vụ cá nhân và nhóm được giao về nhà, các em thêm tự tin khi giao tiếp Tiếng Anh, hình thành kỹ năng hoạt động nhóm hiệu quả.

Ngoài ra đối với bản thân giáo viên đã vượt qua được chính mình để đạt được bước chân đầu tiên trên con đường dạy Toán bằng Tiếng Anh, tham gia đào tạo bồi dưỡng nâng cao trình độ và tham gia trực tiếp vào quá trình ôn tập cho học sinh nhờ đó trau dồi được thêm nhiều kiến thức, kinh nghiệm.

II. Khuyến nghị, đề xuất:

Trong quá trình nghiên cứu, tôi nhận thấy để phong trào học và tham gia các cuộc thi Toán Tiếng Anh phát triển mạnh trong thời gian tiếp theo, chúng ta cần quan tâm đến một số vấn đề sau:

Với giáo viên muốn dạy Toán bằng Tiếng Anh phải có đích đến, động lực để nuôi dưỡng, biến đam mê thành hiện thực. Lựa chọn học chính quy hoặc các khóa đào tạo bồi dưỡng phù hợp để được đào tạo bài bản về giảng dạy Toán Tiếng Anh. Mỗi giáo viên có lựa chọn cách học riêng, tuy nhiên để đạt được kết quả phải kiên trì, xác định rõ mục tiêu mình cần đạt và quyết tâm cao. Lưu ý rằng, khi soạn các bài dạy Toán Tiếng Anh, giáo viên nên sử dụng phần mềm powerpoint hay active inspire (nếu trường có bảng tương tác) để hỗ trợ việc giảng dạy, khai thác tối đa kênh hình và âm thanh (học thông qua video của người bản ngữ) tạo sự sinh động cho bài giảng, từ đó tăng hứng thú và hiệu quả học tập cho học sinh. Mặt khác, điều này cũng giúp giáo viên khắc phục được một số hạn chế về mặt ngôn ngữ Anh.

Để học sinh có thể học tốt và hiệu quả nhất các môn học trên ghế nhà trường nói chung, Toán bằng Tiếng Anh nói riêng, bên cạnh việc định hướng đúng đắn của giáo viên, yêu cầu tiên quyết là các em phải tự học, tự rèn luyện, tích lũy tri thức Toán - Tiếng Anh cho bản thân.

Để sáng kiến có thể nhân rộng, đi sâu và tiếp tục hoàn thiện tôi xin được đề xuất một số ý kiến như sau: Tôi rất mong tiếp tục nhận được sự ủng hộ của Ban Giám hiệu nhà trường, mời chuyên gia hỗ trợ và sự chỉ đạo Phòng GD&ĐT Quận trong việc định hướng, hỗ trợ nguồn tài liệu ôn thi cho học sinh. Trong thời gian tới, tôi hi vọng có thêm nhiều chương trình tập huấn, bồi dưỡng dạy Toán bằng Tiếng Anh để tôi và các bạn đồng nghiệp được học tập và rèn luyện.

Sáng kiến kinh nghiệm của tôi chọn mức độ dạy Toán bằng Tiếng Anh để luyện thi, chưa đi sâu nghiên cứu hình thức dạy như một môn học bởi hiện tại Toán Tiếng Anh chưa phải là môn học chính khóa với tài liệu chính thống đại trà. Do thời gian nghiên cứu mới triển khai thực hiện ở năm học này, quá trình áp dụng trên quy mô nhỏ nhóm học sinh câu lạc bộ, nên trong quá trình nghiên cứu có vấn đề còn chưa đầy đủ, toàn diện nên tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp tích cực nhằm phát triển cho đề tài. Trong thời gian tới, tôi sẽ tiếp tục đi sâu nghiên cứu, trau dồi chuyên môn, giảng dạy, thực nghiệm trên quy mô lớn hơn để sáng kiến của tiếp tục hoàn thiện và sâu sát hơn với thực tế dạy học.

Hà Nội, ngày 20 tháng 02 năm 2020

Người viết

Trần Thị Nguyệt Ánh

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sách giáo khoa song ngữ Việt – Anh Toán 6 (Bộ GD&ĐT)
2. The TKT course CLIL module (University of Cambridge)
3. The TKT course module 1, 2 and 3 (University of Cambridge)
4. Sổ tay Toán Tiếng Anh tập 1 và 2 (Tác giả: Chu Thu Hoàn).
5. Các website về Toán Tiếng Anh (phương pháp giảng dạy, tài liệu từ vựng, cấu trúc, sách giáo khoa Toán nước ngoài...)
6. Các bài giảng Toán của giáo viên bản ngữ trên internet.
7. Các website về cuộc thi Toán quốc tế IMC:
<https://simcc.org/>
<http://www.imcunion.org/>
<https://vinastudy.vn/khoa-luyen-thi-imc-international-mathematics-contest-singapore-c17713.html>
facebook: IMC Vietnam

MẪU PHIẾU KHẢO SÁT Ý KIẾN CỦA HỌC SINH

Em hãy đọc kỹ và đánh dấu X vào những ý dưới đây phù hợp với em:

1. Em tự đánh giá khả năng học Toán bằng Tiếng Anh của mình ở mức độ:

- Rất tốt
- Tốt
- Khá
- Trung bình

2. Em thích hình thức học Toán Tiếng Anh nào?

- Học Toán bằng Tiếng Anh do trung tâm giảng dạy
- Học ôn thi để tham gia các cuộc thi Toán trong nước và quốc tế
- Kết hợp cả 2 hình thức học lý thuyết và ôn thi
- Tự học ôn ở nhà qua mạng.

3. Em đã tham gia các cuộc thi Toán bằng Tiếng Anh?

- Tham gia trên 2 lần
- Tham gia 1 - 2 lần
- Chưa từng tham gia

4. Em tự đánh giá khả năng thi Toán bằng Tiếng Anh của mình ở mức độ:

- Rất tốt
- Tốt
- Khá
- Trung bình

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 20...

Học sinh có thể ký tên hoặc không

**KẾT QUẢ KHẢO SÁT TRƯỚC KHI THỰC HIỆN ĐỀ TÀI
SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM**

Đề tài: *Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm*

Tác giả: *Trần Thị Nguyệt Ánh*

Đối tượng khảo sát:

45 học sinh lớp 6 thuộc câu lạc bộ Toán Tiếng Anh trường THCS Thái Thịnh.

Kết quả khảo sát

1. Khảo sát việc đọc hiểu các kí hiệu Toán học, khái niệm tiếng việt bằng Tiếng Anh và đề thi toán Tiếng Anh, việc giải bài toán Tiếng Anh:

Tổng số học sinh khảo sát	0 - <3		3 - <5		5 - <8		8 - 10	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
45	5	11.1	24	53.3	13	28.9	3	6.7

Mức 5 - <8: Đọc hiểu đúng các kí hiệu Toán học từ 1/2 đến 2/3 các đề bài Toán học trong đề thi; giải đúng một số bài toán Tiếng Anh cơ bản trong đề thi.

Mức 8 - 10: Đọc hiểu đúng các kí hiệu Toán học trên 2/3 các đề bài Toán học trong đề thi; giải được ít nhất một bài toán nâng cao trong chuyên đề được học có trong đề thi.

2. Khảo sát ý kiến:

Ý Câu	1		2		3		4	
	Số lượng (%)		Số lượng (%)		Số lượng (%)		Số lượng (%)	
1	Rất tốt		Tốt		Khá		Trung bình	
	1	2.2%	6	13.3%	16	35.6%	22	48.9%
2	Trung tâm		Ôn thi		Kết hợp 1 + 2		Tự học	
	19	42.2%	11	24.4%	8	17.8%	7	15.6%
3	Tham gia trên 2 lần		Tham gia 1 - 2 lần		Chưa từng tham gia			
	4	8.9%	9	20%	32	71.1%		
4	Rất tốt		Tốt		Khá		Trung bình	
	2	4.4%	10	22.2%	12	26.7%	21	46.7%

Hà Nội, ngày 29 tháng 08 năm 2019

Người thực hiện khảo sát
Trần Thị Nguyệt Ánh

**KẾT QUẢ KHẢO SÁT SAU KHI THỰC HIỆN ĐỀ TÀI
SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM**

Đề tài: *Một số biện pháp ôn tập cho học sinh lớp 6 thi Toán Tiếng Anh từ đề thi IMC các năm*

Tác giả: *Trần Thị Nguyệt Ánh*

Đối tượng khảo sát:

45 học sinh lớp 6 thuộc câu lạc bộ Toán Tiếng Anh trường THCS Thái Thịnh.

Kết quả khảo sát

1. Khảo sát việc đọc hiểu các kí hiệu Toán học, khái niệm tiếng việt bằng Tiếng Anh và đề thi toán Tiếng Anh, việc giải bài toán Tiếng Anh:

Tổng số học sinh khảo sát	0 - <3		3 - <5		5 - <8		8 - 10	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
45	0	0	0	0	28	62.2	17	37.8

Mức 5 - <8: Đọc hiểu đúng các kí hiệu Toán học từ 1/2 đến 2/3 các đề bài Toán học trong đề thi; giải đúng một số bài toán Tiếng Anh cơ bản trong đề thi.

Mức 8 - 10: Đọc hiểu đúng các kí hiệu Toán học trên 2/3 các đề bài Toán học trong đề thi; giải được ít nhất một bài toán nâng cao trong chuyên đề được học có trong đề thi.

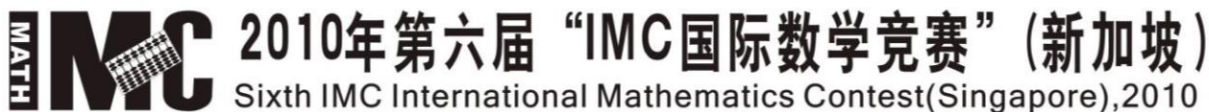
1. Khảo sát ý kiến:

Ý Câu	1		2		3		4	
	Số lượng (%)		Số lượng (%)		Số lượng (%)		Số lượng (%)	
1	Rất tốt		Tốt		Khá		Trung bình	
	14	31.1%	20	44.4%	12	26.7%	0	0%
2	Trung tâm		Ôn thi		Kết hợp 1 + 2		Tự học	
	8	17.8%	9	20%	25	55.6%	3	6.7%
3	Tham gia trên 2 lần		Tham gia 1 - 2 lần		Chưa từng tham gia			
	18	40%	27	60%	0	0%		
4	Rất tốt		Tốt		Khá		Trung bình	
	15	33.3%	19	42.2%	11	24.5%	0	0%

Hà Nội, ngày 30 tháng 01 năm 2019

Người thực hiện khảo sát
Trần Thị Nguyệt Ánh

PHỤ LỤC 1:
TỔNG HỢP ĐỀ THI IMC KHỐI 6



Elementary Grade Six

■ Contestant must write down the answer of each problem in the blank, answer with erasure will not be credited!

■ For Problems 17 and 18, presentation of solution in the space provided is a must, no credit will be given if only the final answer is written down in the paper!

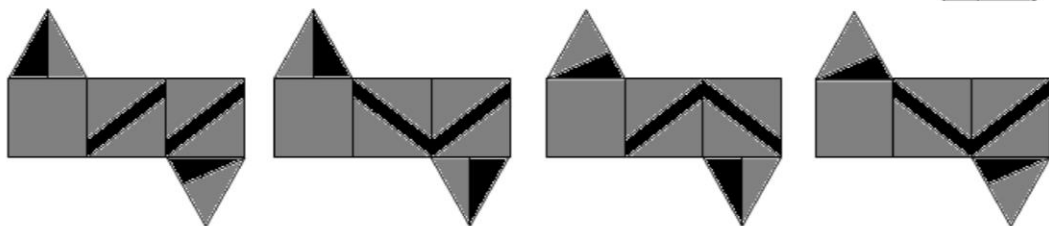
Part 1	1	2	3	4	5	6	7	8
Answer								
Part 2	9	10	11	12	13	14	15	16
Answer								

I. Multiple Choice (5 points per problem, a total of 40 points)

1. A boat needs 1 hour in sailing downstream from Port A to Port B. When the speed of the water current is doubled, it takes the boat 50 minutes to cruise from Port A to Port B. How many minutes does the boat need to sail back from Port B to Port A when the speed of water current is doubled?
 A. 70 min. B. 80 min. C. 120 min. D. 150 min.

2. What is the smallest 5-digit number which is divisible by anyone of the whole numbers from 1 to 10?
 A. 10 000 B. 10 080 C. 12 600 D. 36 288

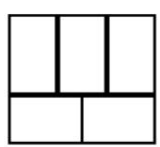
3. Which of the following nets shown below when folded will form a triangular prism given at the right figure?



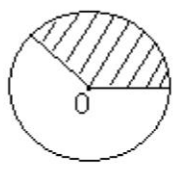
- A. B. C. D.

4. Let a , b and c be the three numbers such that $a \times b = 28$, $a \times c = 36$ and $b \times c = 63$. What is the sum of a , b and c ?
 A. 19 B. 20 C. 21 D. 22

5. The figure at the right is not drawn to scale, what is the ratio of the length and width of the big rectangle formed by putting together 5 identical small rectangles?
 A. 3 : 2 B. 6 : 5 C. 5 : 4 D. 4 : 3



6. Refer to the figure at the right, the diameter of a circular paper plate is 100 cm. Its circumference is divided into two parts in a ratio of 2 : 3. If we cut and discard the shaded part and use the remaining un-shaded portion to form a cone, then what will be its base area in square cm? (Use $\pi = 3.14$)
 A. 2824 B. 2825 C. 2826 D. 2827



7. Team A alone can finish a project in 10 days. The working efficiency of Team B is $\frac{1}{4}$ faster than Team A. What is the ratio in the time needed by Team A to Team B to finish their respective projects?
 A. 7 : 6 B. 6 : 5 C. 5 : 4 D. 4 : 3

8. Cryptology is the writing and deciphering of messages from secret codes. In cryptology, an original message is called a **plain text**. A plain text can be converted into a *secret code* (or **cipher text**) by a certain process. A particular cipher involves two steps: first, assign the first 26 natural numbers 1, 2, 3, ..., 26 to the 26 English alphabets a, b, c, \dots, z (regardless of capital or small letters) as shown in table below. Second, if the equivalent of a certain alphabet in a plain text is an odd number x , we use $y = \frac{x+1}{2}$ to determine the corresponding secret code, while if the equivalent of a certain alphabet in the plain text is an even number x , the corresponding secret code can be determined by using $y = \frac{x}{2} + 13$.

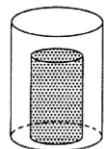
Alphabets	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Serial No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Alphabets	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
Serial No.	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

According to the rule above, what is the cipher text of plain text "love"?

- A. *shxc* B. *gawq* C. *sdri* D. *love*

II. Fill in the Blank. (5 points per problem and a total of 40 points)

9. Evaluate : $1\frac{5}{6} \div \left[\frac{1}{24} + \frac{5}{48} \times 8 + \left(1\frac{5}{6} - \frac{7}{8} \right) \right]$
10. What is the value of A if the LCM of two numbers A and B is 90 while that of B and C is 105 and that of A and C is 126?
11. A wire was cut 42% of its length the first time. Then the remaining wire was cut $\frac{5}{7}$ the length of the first cut during the second time. What is the length of the original wire in m if the remaining wire after the second cut was $2m$ shorter than the length of the wire that was cut in the second time?
12. What is the units' digit of $1^2 + 2^3 + 3^4 + 4^5 + \dots + 2007^{2008} + 2008^{2009} + 2009^{2010}$?
13. The diameter of a cylindrical water container is 10 *cm* while its height is 20 *cm* and the depth of the water is 15 *cm*. If a 19 *cm* height and 4 *cm* base diameter circular iron rod is submerged vertically into the container, then what is the depth of the water in *cm*?



14. Two different kinds of liquid A and B are mixed together. Liquid A cost \$102 per liter while liquid B cost \$178 per liter. What is the ratio in liters of liquid A to liquid B which must be mixed in order to obtain a mixture that will be sold in \$108 per liter?
15. Three workers are ready to produce 7 bearings respectively at three lathe at the same working rate. The times of producing the different bearings are 4, 5, 6, 6, 8, 9 and 9 minutes respectively. If the three workers start to work at the same time, then at least how many minutes will they finish producing all the bearings?
16. The positive integers 1, 2, 3... are arranged in ascending order as shown in the table below. If the number in the 5th row and 2nd column is 42, then how many columns are there in the table?

	1 st column	2 nd column	3 rd column	...	n th column
1 st row	1	2	3	...	n
2 nd row	$n + 1$	$n + 2$	$n + 3$...	$2n$
3 rd row	$2n + 1$	$2n + 2$	$2n + 3$...	$3n$

III. Problems (10 points per problem, a total of 20 points)

17. The road between Town A and Town B is uphill or downhill only, with no horizontal roads. A car runs at 40 km per h uphill and 70 km per h downhill. It takes 9 hours of travel from Town A to Town B, and 7.5 hours of travel from Town B to Town A. (a) What is the distance in kilometers from Town A to Town B? (b) How many kilometers is the uphill road between Town A to Town B ?

18. Complete the following multiplication operation such that the natural number 1's appear three times and all the other unknown numbers in the blanks are not equal to 1.

$$\begin{array}{r}
 \square \square \\
 \times \square \square \\
 \hline
 1 \square \square \\
 \square \square 1 \\
 \hline
 \square \square 1 \square
 \end{array}$$



Primary Six Division Contest Problem

Examination Time: 90 min Total Point: 100 points

Country: _____ Name: _____ Score: _____

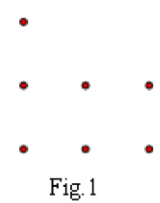
■ Contestant must write down the answer of each problem in the blank, answer with erasure will not be credited!

■ For Problem 17 and 18, presentation of solution on the space provided is a must, no credit will be given if only the final answer is written down in the paper!

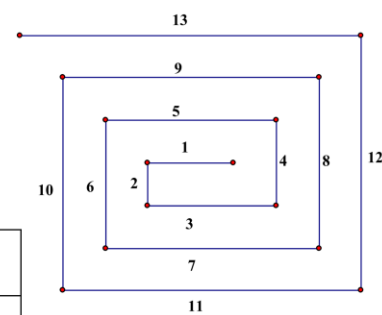
Multiple Choice	1	2	3	4	5	6	7	8
Answer								
Fill-in the blank	9	10	11	12	13	14	15	16
Answer								

I. Multiple-Choice Problems (Each problem worth 5 points, a total of 40 points)

- If $X : Y = 2 : 5$ and $Y : Z = 6 : 11$, then what is the value of $X : Z$?
 A. 2:11 B. 4:21 C. 6:25 D. 12:55
- A certain theme park collects two kinds of entrance fees: 15 dollars for each individual person and 100 dollars for a group of ten persons. A 10% discount is given to visitors who purchase tickets good for 10 groups. How much will a travel agency have to pay for booking 387 persons?
 A. 3510 B. 3525 C. 3900 D. 3905
- What is the units' digit of $2011^{2011} + 2010^{2010} + 2009^{2009} + \dots + 2000^{2000}$? (For example, $5^3 = 5 \times 5 \times 5$)
 A. 0 B. 1 C. 8 D. 9
- Find the remainder when 12321×45654 is divided by 7.
 A. 0 B. 1 C. 3 D. 5
- As shown Figure 1, seven (7) pieces of screws are nailed adjacent to one another at a distance of 1 cm horizontally and vertically. When Rubber bands are tied on any three screws, triangles will be formed. From among the triangles that were formed, how many have the area of 1 cm^2 ?
 A. 7 B. 9 C. 10 D. 12



- Several "Numbered" line segments are used to form a spiral shape as illustrated in Figure 2. (The name of each line segment is given on the figure.) Each "Numbered" line segment and its corresponding actual lengths are shown in the table.



"Numbered" Line Segment	1	2	3	4	5	6	7	8	...
Length (cm)	2	1	3	2	4	3	5	4	...

Fig.2

What is the total lengths of all numbered line segment from 1 to 100?

- A. 1275 B. 2550 C. 2600 D. 5050

7. There are 5 problems in a math quiz with the following point systems: 3 points for every problem correctly answered, 1 point for no answer and no point for wrong answer. At most how many kinds of different results will there be?

- A. 12 B. 15 C. 18 D. 21

8. As shown in Figure 3, the length of each side of an equilateral triangle ABC is twice the circumference of the circle with CD as the diameter. The circle is rolling, tangent along the three sides of the equilateral. It starts rolling when CD is perpendicular to AC. How many rounds must the circle move so that it will roll back to its original location?

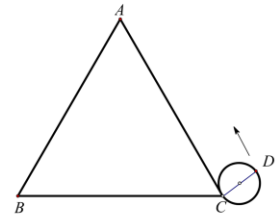


Fig.3

- A. 3 B. 6 C. 7 D. 9

II. Fill in the blank. (5 points each, a total of 40 points)

9. Find the final answer of $13\frac{69}{187} \div 7\frac{14}{17} \div 5\frac{5}{38} \times 3.003$.

10. Let “ Δ ” be a new a kind of operator such that for any numbers a and b , we have $a \Delta b = a \times c + b \times d$, where c and d are some fixed numbers such as $5\Delta 7 = 5 \times c + 7 \times d$. If $1\Delta 2 = 5$ and $2\Delta 3 = 8$, what is the numerical value when $11\Delta 1000$?

11. There were 550 students who participated in a quiz of 5 Math problems, and 2011 problems were solved correctly in all. It is found out that every participant solved correctly at least 1 problem. It also known that 59 students got 1 problem correct, 69 students were able to answer all problems correctly while the number of students who solved 2 correct and 3 correct answers were the same. How many of the students got 4 correct answers?

12. A wristwatch is 30 second faster than the alarm clock while the alarm clock is 30 second slower than the quartz clock. At 8am, the quartz clock and the wristwatch have been adjusted to the correct time. What time will the quartz clock be when it is 8pm ?

13. A and B together can complete packing candies job in 16 hours. A needs 24 hours to complete the same job alone. A was assigned to the other job before A and B worked on the job for 5 hours and left B to pack 561 pieces and the job was then done. How many pieces of packing did B produced in all?

14. In a school hall, there are several groups of students having their classes, the number of students in each group is the same and the female is 45%. When half of the students of a certain class move out, it has been noticed that all of them are male. Now, the female students become 60% of the entire students in the hall. How many classes are there in the hall?

15. As shown in Figure 4, ABC is an equilateral triangle with side length of 10 cm.

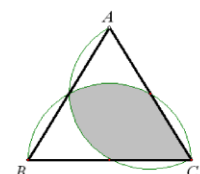


Fig.4

If using AC and BC as radius of drawn circles, then what is the area of the shaded portion? (Use $\pi = 3.14$, and the answer correct to 2 decimal places)

16. There is a long bench that could sit 80 persons in a room, some of the seats are already taken. A certain person entered the room and wants to sit but the empty seat always makes him sit between two persons. At least how many persons have been sitting there at first?

III. Problem Solving. (10 points each, a total of 20 points)

17. A cube is shown in the figure below. A quadrilateral $APQC$ cuts the cross section of the cube. Draw the four sides of quadrilateral in the net below.



18. A and B are exercising on the a circular runway. They started from the same point but toward opposite directions. When each of them finished one round, they immediate turned back and ran to the starting point, the speed of the second round was either accelerated or decelerated. In the first round, A 's speed was $\frac{3}{4}$ of that of B 's and on the second round B 's speed decreased $\frac{1}{4}$ of his speed in the first round, while A increased $\frac{1}{3}$ of his own speed in the first round. The meeting point of the two on the second round was 100 m away from their first meeting point. How long is the runway?



Eighth IMC International Mathematics Contest (Singapore), 2012
 2012年第八屆“IMC國際數學競賽”(新加坡)

Primary 6

(Time Allowed: 90 minutes, Total Scores: 100 points)

A. Multiple-Choice Problems. (Each problem worth 5 points, a total of 40 points)

- What is the 2012th number in the series of natural numbers, 1, 8, 15, 22, 29, 36, ...?
 A. 14077 B. 14078 C. 14084 D. 14085
- Two natural numbers divide each other. The quotient is 4 and the remainder is 3. The sum of the dividend, divisor, quotient and remainder is 1000. What is the remainder when the divisor and the quotient divide each other?
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
- Distribute 100 apples to 10 children such that the numbers of apples that each child received is different. At most, how many apples can a child get?
 A. 10 B. 14 C. 15 D. 18

- As shown in Fig. 1, four isosceles right-angled triangles and one square form a rectangle. It is known that the area of the square is 9 sq. cm. What is the area of the rectangle in sq.cm?
 A. 108 B. 102 C. 90 D. 82

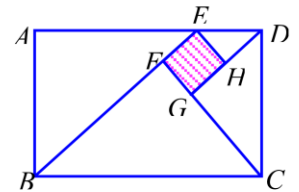


Figure 1

- When the fraction $\frac{9}{13}$ is converted to decimal, what is the 2012th digit after the decimal point?
 A. 9 B. 6 C. 3 D. 2

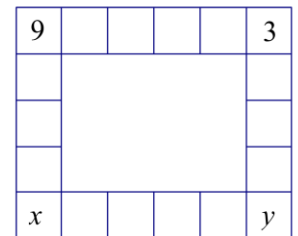


Figure 2

- As shown in Fig. 2, the sum of the numbers which are filled in any of three neighboring blanks is 20. What is the sum of x and y ?
 A. 6 B. 9 C. 12 D. 15
- There are three persons X , Y and Z . The average ages of any two persons plus the age of the remaining one will be 58, 61 and 63 respectively. Find the difference between the ages of the oldest and the youngest person.
 A. 3 B. 4 C. 6 D. 10

- There are 4 cards colored red, yellow, blue and white. A digit is written in each card so that they show a four-digit number (as shown in Fig. 3). After calculating the difference between this four-digit number and a multiple of the sum of the four digits, it is observed that whatever the digit on the white card is, the result will still be 2016. What is then the sum of the digits indicated on the red, yellow and blue cards?



- A. 9 B. 10 C. 11 D. 15

Figure 3

B. Fill in the blank. (5 points each, a total of 40 points)

9. What is the simplified value of $\frac{1}{0.\dot{1}\times 0.\dot{2}} + \frac{1}{0.\dot{2}\times 0.\dot{3}} + \frac{1}{0.\dot{3}\times 0.\dot{4}} + \dots + \frac{1}{0.\dot{7}\times 0.\dot{8}}$?

10. Use several “1’s” and “+,-,×,÷ and ()” to form an expression so that it will be equal to 2012. Then at least how many “1’s” should be used, and what must be the expression?

11. In a vertical expression of multiplication (as shown in Fig. 4), every different letter stands for a different digit from 0 – 9. What does the three-digit number \overline{IMC} represent?

$$\begin{array}{r}
 \phantom{} \phantom{} \phantom{} \phantom{} \\
 \phantom{} \phantom{} \phantom{} \phantom{} \\
 \phantom{} \phantom{} \phantom{} \phantom{} \\
 \phantom{} \phantom{} \phantom{} \phantom{} \\
 \hline
 \phantom{} \phantom{} \phantom{} \phantom{} \\
 \phantom{} \phantom{}
 \end{array}$$

Figure 4

12. There are 100 lanterns with serial numbers from 1 to 100. Turn them on and display on a line. Turn off the switch of all the lanterns with numbers that are multiples of 3. Then turn off the lanterns with numbers that are multiples of 5. There are how many lanterns left turned on?.

13. As shown in Figure 5, the centers of the three circular runways I, II and III are all on the 0 point where the flag pole is located. A, B and C started jogging simultaneously from M, N and Q along different runways (the arrow points to the direction they run). The length of the runway I is 400 meters, while that of the runway II is 600 meters and runway III is 900 meters. A jogs at 5 km per hour, while B jogs at 5.5 km per hour and C at 6.6 km per hour. How many hours did they run to reach the starting point at the same time?

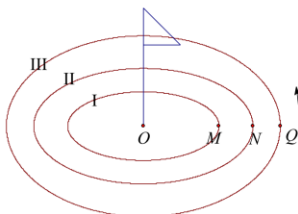


Figure 5

14. Five pupils each play one round of games. Their scores add up to 410. The score each one gets is different (all are whole number scores). It is known that the highest score is 90. What is the most and least possible lowest score?

15. A cardboard with thickness of 0.3mm is rolled to form a hollow cylindrical post. (Consider that it is rolled very firm, no space between the layers). The outer diameter is 200 cm and the inner diameter is 60 cm. What is the total length of the in m?

16. There are 4 fixed steel pins, 3 big balls and plenty of small balls. Consider every small ball as the digit “3” and every big ball as the digit “5” (as shown in Fig. 6, it stands for 8538). Now these balls are placed on the steel pins; definitely all the pins contain balls. Start to read the numbers from left to right. (The sum of the balls representing numbers on every pin is less than 10.) Then there are how many different four-digit numbers can be read?

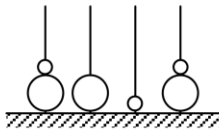


Figure 6

C. Problem Solving. (10 points each, a total of 20 points)

17. There are several kilograms of salt water and mixed with a certain quantity of water. Then the concentration is reduced to 3%. The same quantity of water is added to it again, and then the concentration is reduced to 2%. If same quantity of water is added to it again, what will be the concentration of the salt water now?

18. L starts off from place A and goes to place B. After 8 minutes, M and N start simultaneously from place B and goes to place A. Then L and N meet each other at C on the way. Later, L and M meet at a D. It is known that the speeds of L and M are the same, but the speed of N is 1.5 times that of M. The distance between the places A and B is 54 km while that between C and D is 5 km. Find N's speed.



2013年第九屆 “IMC國際數學競賽” (新加坡)
Ninth IMC International Mathematics Contest (Singapore), 2013

Primary Six Contest Problem

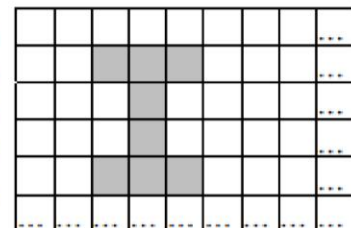
Examination Time: 90 min Total Point: 100points Score: _____

- Contestant must write down the answer of each problem in the blank, answer with erasure will not be credited!
- For Problem 17 and 18, presentation of solution on the space provided is a must, no credit will be given if only the final answer is written down in the paper!

Multiple Choice	1	2	3	4	5	6	7	8
Answer								
Fill-in the blank	9	10	11	12	13	14	15	16
Answer								

A. Multiple-Choice Problems. (5 points each, a total of 40 points)

1. What is the sum of all the first 2013 digits after the decimal point when the result of $\frac{1001}{1443} \times \frac{10101}{14443}$ is written in repeating decimal form?
A. 9062 B. 9059 C. 9058 D. 9055
2. Determine the sum of all the digits in the final product of $9 \times 99 \times 9999 \times \underbrace{99 \dots 9}_{(8)} \times \underbrace{99 \dots 9}_{(16)}$.
A. 144 B. 120 C. 96 D. 72
3. Find a 7-digit number $\overline{ABCDCBA}$ such that each letter can only represent one digit, the same letter stands for the same digit. It is also given that the first digit of this 7-digit number is divisible by 2, the first two digits is divisible by 3, the first three digits is divisible by 4, ..., the first seven digits is divisible by 8. What does $\overline{ABCDCBA}$ represent?
A. 2785872 B. 4285824 C. 6925296 D. 8425248
4. Write one natural number in each grid starting from 1 begin from the left moving to right so that there are m natural numbers in every row, and all these numbers form a rectangular shape. Now, use a frame of I-shape to cover eight numbers such that the sum of these eight numbers is 312. What is the possible value of m ?

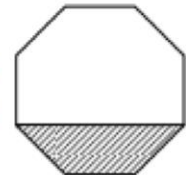


- A. 6 B. 13 C. 20 D. 30

5. A 100 kg barrel of salt solution whose concentration is 10%, repeat the following procedure a number of times such that the every time poured 10 kg of solution out and replaced it by 10 kg salt. When will be the first time the concentration of salt solution is greater than 50%?
 A. 4 times B. 5 times C. 6 times D. 7 times

6. If the representation of a positive integer N in base 8 is 12345654321, then what is the remainder when N is divided by 7?
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

7. Select four vertices on a regular octagon as shown at the right. Connect them to form a trapezoid (shaded region). The area of the shaded region is what part that of area of regular octagon?



- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{8}$

8. Using one leg (whose length is 1 unit) of a right-angled triangle to be the axis of a coin. Rotate the given triangle in one complete round to form a cone such that the lateral area of the cone is twice the area the circular base. Suppose we use the other leg of the given right-angled triangle to be the axis and rotate the triangle along this axis, then a new cone will form. What is the volume of this cylinder?

Note: The **axis** of the cone is the line segment whose end points are the vertex and the center of the base.

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. π C. 2π D. 3π

B. Fill in the blank. (5 points each, a total of 40 points)

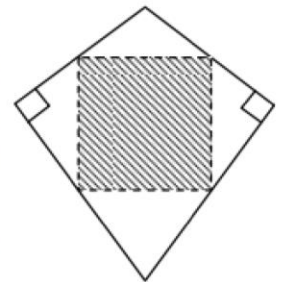
9. What is the simplified value of $\frac{1 \times 3 \times 5}{2 \times 4} - \frac{3 \times 5 \times 7}{4 \times 6} + \frac{5 \times 7 \times 9}{6 \times 8} - \dots + \dots - \frac{15 \times 17 \times 19}{16 \times 18} + \frac{17 \times 19 \times 21}{18 \times 20}$?

10. Peter, Richard and Terry are traveling on their own destination and traveled at the same time. Peter starts traveling from town A and headed towards town B, while Richard and Terry left town B toward town A. 4 hours later, when Peter and Richard meet each other, after 2 hours Peter will meet Terry, then Terry continued moving forwards town A and will meet Richard at a gasoline station which is 80 km from town A. If the speed of Peter and Terry are the same, then what is the distance between towns A and B?

11. Construct two 5-digit numbers from the ten digits 0 to 9 such that each digit will use only once and one 5-digit number is nine times the other 5-digit number. What is the maximum sum of these two 5-digit numbers?

12. There are two candles of the same length with different thickness, candle A consumes in 3 hours while candle B in 2 hours. During a city electric power failure, Betty lit both candles, later when electric power resumed, it was found out the length of candle A remain (not yet burn) twice than that of candle B . Tonight, the city encounter electric power failure, so Betty continues to light the two candles, when electric power resume, it was found that the length of candle A is four times than that of candle B . How many hours was the electric power failure last tonight?
13. A Palindrome number is a number that remains the same when its digits are reversed such as 16461. If the sum of two 4-digit palindrome numbers is a 5-digit palindrome number, for example $2882 + 9339 = 12221$, such equation is one set of palindromic equation. How many possible sets of palindromic equations will there be that will satisfy the above properties?
14. There are two three-digit numbers \overline{abc} and \overline{def} satisfy $\overline{abc} - \overline{def} = a + b + c + d + e + f$, where same letter stands for the same digit while different letters represent distinct digits. What is the least possible 3-digit number \overline{def} ?

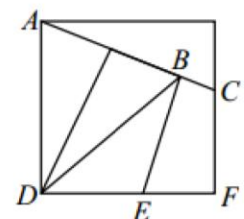
15. Given a quadrilateral figure with two right-angled which are opposite to each other and whose length of two upper adjacent sides are equal and same situation on the two lower adjacent sides. The ratio of the lengths of two unequal sides is 3:4. Now, select one point on each side of the given quadrilateral and connect them to form a square, if the side of the square and quadrilateral are both in integers. What is the least possible perimeter of the given quadrilateral in cm?



16. If there are two or more consecutive positive integers whose sum is 2013, then at most how many zeros are there in the product of these groups of consecutive positive integers?

C. Problem Solving. (10 points each, a total of 20 points. Show your detailed solution on the space below each question)

17. The square at the right is divided into five regions of equal area by 4 line segments. Determine (a) $AB:BC$. (b) $DE:EF$.



18. For a group of numbers that were arranged in one line, let us perform a certain operation to any four neighboring numbers such as a, b, c, d by re-arrange it as d, c, b, a ; such kind of operation is called a *transformation*.

For a series of numbers 1, 2, 3, ..., 19, 20;

- (a) At least after how many transformation will the number 20 become the first term? List down the step.

- (b) Is it possible that the original series of numbers be transform as 20, 13, 1, 2, 3, ..., 12, 14, 15, ..., 19? If possible, list down the step or else explain why it is not possible.



2014年第十屆“IMC國際數學競賽”(新加坡)
Tenth IMC International Mathematics Contest (Singapore), 2014

Primary Six Contest Problem

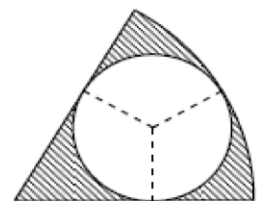
Examination Time: 90 min Total Point: 100points Score: _____

- Contestant must write down the answer of each problem in the blank, answer with erasure will not be credited!
- For Problem 17 and 18, presentation of solution on the space provided is a must, no credit will be given if only the final answer is written down in the paper!

Multiple Choice	1	2	3	4	5	6	7	8
Answer								
Fill-in the blank	9	10	11	12	13	14	15	16
Answer								

A. Multiple Choice Questions. (Each problem is worth 5 marks for a total of 40 marks)

1. Find the sum of all the first 9 digits right after the decimal point in the computation of $0.\underbrace{11\dots11}_{(2014)} \times 0.\underbrace{11\dots11}_{(2014)}$.
A. 35 B. 36 C. 37 D. 38
2. Arrange the head face or tail face of six coins in one line on the table. We define flipping two adjacent coins at the same time to same head face or tail face as one operation. Which of the following situation will never appear on the table after several operations?
A. HTHHTH B. THTTHT C. TTHTHT D. HTTHTT
3. A merchant sells only two kinds of commodities: A and B such that the price of commodity A is twice that of commodity B. The merchant wants all his expenditure to return the soonest so he tries to set a 20% discount on commodity A and 10% on commodity B. A certain customer bought 10 pieces of commodity A and 5 pieces of commodity B and just paid an amount which is \$90 cheaper than without discount. How much did the customer actually pay?
A. 410 B. 450 C. 500 D. 510
4. Add two-digit number, M at the right end of a four-digit number 2014, forming a six-digit number. The remainder when this six-digit number is divided by M is N . If $M+N=100$, which of the following cannot be the value of M ?
A. 55 B. 61 C. 66 D. 70
5. Draw a circle inside a sector of radius 3 cm whose angle measures 60° and meets the sector at three different points. What is the area of the shaded region in cm^2 ?
A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. π



6. There is a group of more than 10 students gathered in a circle and playing a game. A student started saying aloud the number 1, then a second student followed with number 2, and so on. The number 7 and all its multiples must be skipped; otherwise, there will be a penalty. The game has been going on for several rounds until a student in a group says out the number 100. If no student is given a penalty, then how many students are participating in this game?
 A. 11 B. 12 C. 14 D. 17
7. One of the three students Rose, Sandra and Teresa won a gold medal in the Final round of IMC. They predicted before the competition, but only one of them made the correct prediction. Which of the following statements given by three students could be used to determine who among them won the gold medal?
 A. Rose says "It is Teresa," Sandra says "It's Rose," Teresa says "It's Sandra,"
 B. Rose says "It is not Teresa," Sandra says "It is not Rose," Teresa says "It's Sandra,"
 C. Rose says "It is me," Sandra says "It's Rose," Teresa says "It is not me!"
 D. Rose says "It's Teresa," Sandra says "It is not me!" Teresa says "It is not Rose,"
8. A certain supplier organized an online sale for three items with selling prices \$53, \$160 and \$370 respectively. Each customer must purchase at least one item of those three mentioned items. A special offer will be given to a customer whose order amounts to \$2,014 during a single purchase. How many different orders are there in all?
 A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

B. Short Answer Questions. (Each problem is worth 5 marks for a total of 40 marks)

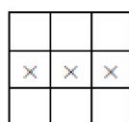
9. Express the result in simplified mixed number: $\frac{1}{\frac{1}{184} + \frac{1}{874} + \frac{1}{2014}}$.

10. Compute: $1 \times (2^2 + 3) + 2 \times (3^2 + 4) + \dots + 8 \times (9^2 + 10)$.

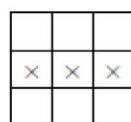
11. Using the positive integer from 1 to 9 only once, fill in the following mathematical

sentence " $\square \frac{\square}{\square} + \square \frac{\square}{\square} + \square \frac{\square}{\square}$ ", such that each mixed number obtained must be in lowest term. What is the maximum sum that we can obtain in this mathematical sentence?

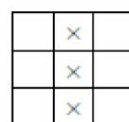
12. Twenty-seven pieces of small cubes whose side length is 1 cm are bonded to form a bigger cube. Now, let us remove 3 cubes of the middle row or column in all the four lateral faces as shown in the diagram below. What is the new surface area in cm^2 of the solid formed?



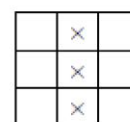
Front Lateral Face



Back Lateral Face

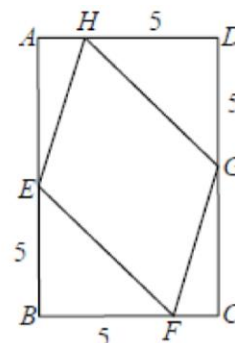


Right Lateral Face



Left lateral Face

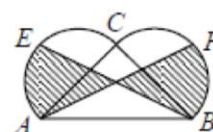
13. Rectangle $ABCD$ is scribed a parallelogram $EFGH$ so that $BE=BF=DH=DG=5\text{cm}$. If the area of parallelogram is 40cm^2 , then what is the perimeter of rectangle $ABCD$ in cm ?



14. Use the digits 1, 2, 3, 4 and 5 in order to form two numbers: one is a multiple of 6; the other one is a multiple of 9. Neither can be both multiples of 6 and 9. An example is 132 and 45, but not 132 and 54. In how many possible ways can we do this arrangement using the digits 1, 2, 3, 4 and 5?

15. Both AC and BC are diameters of two semicircles with lengths 4 cm.

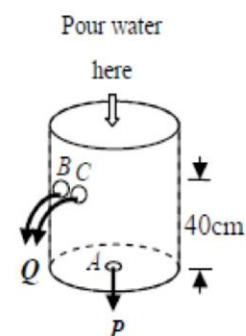
$\angle ABC = 90^\circ$. E is the midpoint of arc AC ; F is the midpoint of arc BC . Then, connect AF and BE . What is the total area of the shaded region? (Let $\pi=3.14$)



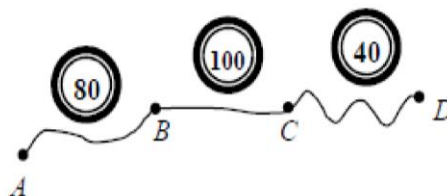
16. Two smart students A and B participate in a mental quiz bowl. Quizmaster read the question, "Guess a two-digit number that can be divided by 7. I have two cue cards each with a number printed on it. The number on one card represents the sum of all the digits of that two-digit number, while the product of those two-digit number is printed on the second card. Each of you will pick one card and do the analysis on your own." After reading the card, each of them say that they cannot predict what is the two-digit number, but right after listening to each opponent's statement, they immediately say, "I know," and they both give the correct answer. What is the two-digit number?

C. Problem Solving. (Each problem is worth 10 marks, total of 20 marks. Detail Solution is a must)

17. A water tank 70cm high has an outlet opening at the bottom (hole A). 40 cm from the base are two additional outlets (hole B and hole C). The water that flows out of hole A will directly go to container P , while water that flows out of holes B and C go directly to container Q . The rate of water flow for each hole is the same. The two containers, P and Q , are of the same dimension. Now, water is poured into the tank from the top. The water tank and the two containers will be full at the same time after 36 minutes. If all the outlets were covered or turned off, how long will it take for the water tank to be full?



18. A 48 km highway is divided into 3 equal segments AB , BC and CD as shown in the diagram. The speed limit, in terms of km/h , for each segment is indicated in the circles. There are two cars travelling in opposite directions; one is a fast car and the other is a slow car. The maximum speed of the fast car is twice as that of the slow car. The fast car is travelling from point A , while the slow car is travelling from point D . Travelling as fast as they can, the two cars meet at a point between C and D for the first time, and then after arriving point D , the fast car turns around to follow the slow car. The fast car meets the slow car for the second time 11.5 km after passing through C . What is the best speed of the slow car in km/h ? (The speed in each segment of the road cannot be more than the indicated speed in the circles.)



**BẢN DỊCH TIẾNG VIỆT CÁC ĐỀ THI
IMC 2010 LỚP 6**

I. Chọn câu trả lời đúng (5 điểm cho mỗi câu, tổng điểm 40)

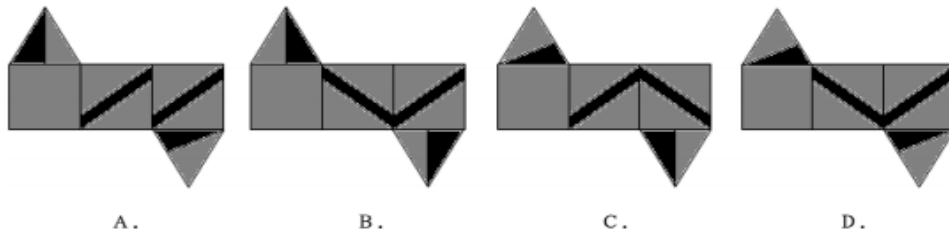
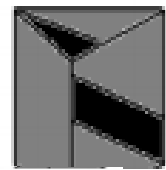
1. Một chiếc thuyền cần 1 giờ đi xuôi dòng từ cảng A đến cảng B. Khi tốc độ của dòng nước hiện tại gấp đôi thì nó phải mất 50 phút để đi từ cảng A đến cảng B. Hỏi cần bao nhiêu phút để thuyền đi từ cảng B trở về cảng A khi tốc độ dòng nước tăng gấp đôi?

- A. 70 phút B. 80 phút C. 120 phút D. 150 phút

2. Tìm số có 5 chữ số nhỏ nhất có thể chia hết cho bất kỳ số nào trong toàn bộ các số từ 1 đến 10?

- A. 10 000 B. 10 080 C. 12 600 D. 36 288

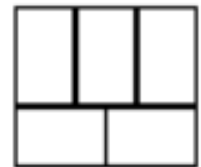
3. Lưới nào cho dưới đây mà sau khi gấp lại sẽ tạo ra một hình lăng trụ tam giác được cho bởi hình bên phải?



4. Cho a, b và c là ba số sao cho $a \times b = 28, a \times c = 36$ và $b \times c = 63$. Tổng của ba số a, b và c bằng bao nhiêu?

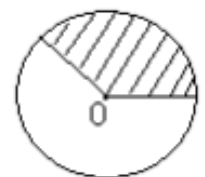
- A. 19 B. 20 C. 21 D. 22

5. Hình vẽ bên phải không được vẽ theo tỷ lệ, hỏi tỷ lệ giữa chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật lớn được tạo bằng cách ghép 5 hình chữ nhật nhỏ giống hệt nhau?



- A. 3:2 B. 6:5 C. 5:4 D. 4:3

6. Tham khảo hình vẽ bên phải, đường kính của của một tấm giấy tròn là 100 cm. Chu vi của nó được chia thành 2 phần theo tỷ lệ 2:3. Nếu chúng ta cắt và bỏ đi phần gạch chéo và sử dụng phần không gạch chéo còn lại để tạo thành một hình nón. Tính diện tích hình nón đó theo cm^2 ?



- A. 2824 B. 2825 C. 2826 D. 2827 (biết $\pi = 3,14$)

7. Đội A một mình có thể hoàn thành một dự án trong 10 ngày. Hiệu suất làm việc của đội B nhanh hơn $\frac{1}{4}$ so với đội A. Tính tỷ lệ thời gian mà đội A và đội B cần để hoàn thành các dự án tương ứng của mình?

- A. 7:6 B. 6:5 C. 5:4 D. 4:3

8. Mật mã học là việc viết và giải mã các tin nhắn từ các mã bí mật. Trong mật mã học, một thông điệp gốc được gọi là văn bản thuần túy. Một văn bản đơn

giản có thể được chuyển đổi thành một mã bí mật (hoặc văn bản mã hóa) theo một quy trình nhất định. Một mật mã cụ thể bao gồm hai bước: đầu tiên, gán 26 số tự nhiên đầu tiên 1, 2, 3, ..., 26 cho 26 bảng chữ cái tiếng Anh a, b, c, ..., z (không phân biệt chữ hoa hoặc chữ nhỏ) như trong bảng phía dưới. Thứ hai, nếu tương đương với một bảng chữ cái nhất định trong một văn bản đơn giản là một số lẻ x , chúng tôi sử dụng $y = \frac{x+1}{2}$ để xác định mã bí mật tương ứng, trong khi nếu tương đương với một bảng chữ cái nhất định trong văn bản thuần túy là một số chẵn x , mã bí mật tương ứng có thể được xác định bằng cách sử dụng $y = \frac{x}{2} + 13$.

Chữ cái	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>m</i>
Số hiệu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Chữ cái	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>u</i>	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
Số hiệu	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Theo quy tắc trên, văn bản mật mã của văn bản thuần túy “love” là gì?

- A. shxc B. gawq C. sdri D. love

II. Điền vào chỗ trống (5 điểm cho mỗi câu, tổng điểm 40)

9. Tính $1\frac{5}{6} \div \left[\frac{1}{24} + \frac{5}{48} \times 8 + \left(1\frac{5}{6} - \frac{7}{8} \right) \right]$

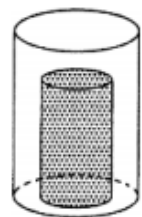
10. Tìm giá trị của A nếu biết bội số chung nhỏ nhất của A và B là 90, trong khi của B và C là 105 và của A và C là 126?

11. Lần thứ nhất, một đoạn dây bị cắt đi 42% độ dài của nó. Lần thứ hai, đoạn dây còn lại bị cắt đi $\frac{5}{7}$ độ dài còn lại sau lần thứ nhất. Chiều dài của dây ban đầu tính bằng m là bao nhiêu nếu dây còn lại sau lần cắt thứ hai ngắn hơn $2m$ so với chiều dài của dây được cắt trong lần thứ hai?

12. Tìm chữ số hàng đơn vị của

$$1^2 + 2^3 + 3^4 + 4^5 + \dots + 2007^{2008} + 2008^{2009} + 2009^{2010} ?$$

13. Đường kính của một bình chứa nước hình trụ là 10 cm trong khi chiều cao của nó là 20 cm và chiều sâu của nước là 15 cm.



Nếu một thanh sắt tròn cao 19 cm và đường kính 4 cm bị ngập nước thì chiều sâu của nước là bao nhiêu cm?

14. Hai loại chất lỏng khác nhau A và B được trộn vào nhau. Chất lỏng A có giá 102 đô/1 lít trong khi chất lỏng B có giá 178 đô/ 1lit. Tỷ lệ (tính theo lít) giữa chất lỏng A và B là bao nhiêu để được một hỗn hợp mà bán với giá 108 đô/1 lít?

15. Ba công nhân sẵn sàng để sản xuất 7 vòng bi tương ứng tại ba máy tiện với cùng tốc độ làm việc. Thời gian sản xuất các vòng bi khác nhau lần lượt là 4, 5, 6, 6, 8 9 và 9 phút. Nếu ba công nhân bắt đầu làm việc cùng lúc thì hỏi sau đó ít nhất bao nhiêu phút họ sẽ hoàn thành tất cả công việc?

16. Các số nguyên dương 1, 2, 3,... được sắp xếp theo thứ tự tăng dần như trong bảng dưới đây. Nếu số ở hàng thứ 5 và cột thứ 2 là 42, vậy thì có bao nhiêu cột trong bảng?

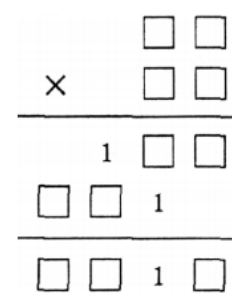
	Cột 1	Cột 2	Cột 3	...	Cột thứ n
Hàng 1	1	2	3	...	n
Hàng 2	n+1	n+2	n+3	...	2n
Hàng 3	2n+1	2n+2	2n+3	...	3n

III. Bài toán (10 điểm mỗi bài, tổng điểm 20)

17. Đường đi giữa thị trấn A và thị trấn B chỉ lên dốc hoặc xuống dốc, không có đường nằm ngang. Một chiếc xe hơi chạy lên dốc với vận tốc 40 km/h rồi chạy xuống dốc với vận tốc 70 km/h. phải mất 9 giờ để di chuyển từ thị trấn A đến thị trấn B và mất 7,5 giờ để di chuyển từ thị trấn B về thị trấn A.

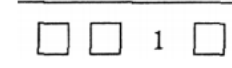
a) Khoảng cách từ thị trấn A đến B là bao nhiêu (tính theo km)?

b) quãng đường lên dốc từ thị trấn A đến thị trấn B là bao nhiêu km?



18. Hoàn thành phép nhân sau để số tự nhiên 1 xuất hiện

ba lần và tất cả các số khác chưa biết trong ô trống không bằng 1?



IMC lớp 6 năm 2011

I. Chọn câu trả lời đúng (mỗi câu 5 điểm, tổng 40 điểm)

1. Nếu $X:Y=2:5$ và $Y:Z=6:11$, thì giá trị của $X:Z$ là bao nhiêu?

- A.2:11 B. 4:21 C. 6:25 D.12:55

2. Một công viên nào đó thu hai loại phí vào cửa: 15 đô la mỗi người và 100 đô la cho một nhóm 10 người. Giảm giá 10% cho khách truy cập mua vé tốt cho 10 nhóm. Hỏi một công ty du lịch sẽ phải trả bao nhiêu cho việc đặt vé cho 387 người?

- A.3510 B.3525 C. 3900 D.3905

3. Tìm chữ số đơn vị của $2011^{2011} + 2010^{2010} + \dots + 2000^{2000}$?

- A.0 B.1 C.8 D.9

4. Tìm số dư khi chia 12321×45654 cho 7?

- A.0 B.1 C.3 D.5

5. Như hình 1, 7 ốc vít được đóng liền kề với nhau cách đều nhau một khoảng 1cm. Dùng dây cao su buộc bất kỳ ba ốc vít sẽ tạo một hình tam giác. Từ trong số các tam giác được hình thành có bao nhiêu tam giác có diện tích 1 cm²?

- A.7 B.9 C.10 D.12

6. Một số đoạn thẳng đánh số được sử dụng để tạo thành hình xoắn ốc như minh họa trong Hình 2. (Tên của từng



Fig.1

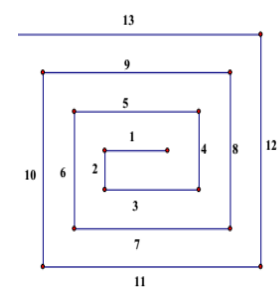


Fig.2

phân đoạn được đoạn thẳng được ghi rõ trên hình.) Mỗi đoạn thẳng đánh số được sắp xếp và các độ dài thực tế tương ứng của nó được hiển thị trong bảng:

<i>Đoạn thẳng</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	...
<i>Độ dài (cm)</i>	2	1	3	2	4	3	5	4	...

Tổng chiều dài của tất cả các đoạn thẳng được đánh số từ 1 đến 100 là bao nhiêu? A. 1275 B. 2550 C. 2600 D. 5050

7. Có 5 bài trong một bài kiểm tra toán với hệ thống điểm như sau: 3 điểm cho mỗi bài toán đúng, 1 điểm khi không trả lời, không có điểm khi trả lời sai. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu kết quả khác nhau sẽ có?

- A. 12 B. 15 C. 18 D. 21

8. Trong hình 3, chiều dài mỗi cạnh của tam giác đều ABC gấp đôi chu vi của vòng tròn đường kính CD. Vòng tròn lăn sao cho ba cạnh là tiếp tuyến. Nó bắt đầu lăn khi CD vuông góc với AC. Hỏi vòng tròn phải di chuyển bao nhiêu vòng để nó quay trở lại vị trí ban đầu?

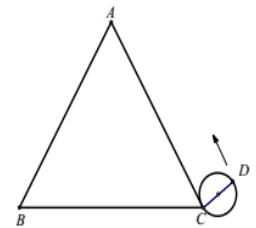


Fig.3

- A. 3 B. 6 C. 7 D. 9

I. Hoàn thành bài (5 điểm mỗi bài, tổng 40 điểm)

9. Tìm kết quả cuối cùng của $13\frac{69}{187} \div 7\frac{14}{17} \div 5\frac{5}{38} \times 3.003$

10. Cho “ Δ ” là một loại toán tử mới sao cho với mọi số a và b chúng ta có $a \Delta b = a \times c + b \times d$ trong đó c và d là các số cố định như $5 \nabla 7 = 5 \times c + 7 \times d$. Nếu $1 \Delta 2 = 5$ và $2 \Delta 3 = 8$. Hỏi $11 \Delta 1000$ có giá trị bằng bao nhiêu?

11. Có 550 học sinh tham gia 5 cuộc thi toán và 2011 bài toán được giải một cách chính xác. Phát hiện ra rằng tất cả người tham gia đã giải quyết chính xác ít nhất một bài toán. Biết rằng có 59 học sinh giải một bài đúng, 69 học sinh có thể trả lời đúng tất cả các bài, trong khi số học sinh giải được 2 câu trả lời đúng và 3 câu trả lời đúng là như nhau. Hỏi có bao nhiêu học sinh có 4 câu trả lời đúng?

12. Đồng hồ đeo tay nhanh hơn đồng hồ báo thức 30 giây trong khi đồng hồ báo thức chậm hơn đồng hồ thạch anh 30 giây. Lúc 8 giờ sáng, đồng hồ thạch anh và đồng hồ đeo tay đã được điều chỉnh đúng thời gian. Hỏi vào lúc 8 giờ tối thì đồng hồ thạch anh chỉ mấy giờ?

13. A và B cùng nhau hoàn thành công việc đóng gói kẹo trong 16 giờ. A cần 24 giờ để hoàn thành công việc đó một mình. A được giao cho công việc khác trước khi A và B làm việc được 5 giờ và rồi B để đóng gói 561 gói kẹo và công việc sau đó được hoàn thành. Hỏi B đã sản xuất được bao nhiêu gói?

14. Trong một hội trường, có một vài nhóm học sinh đã có lớp học, số lượng học sinh trong mỗi nhóm là như nhau và nữ chiếm 45%. Khi một nửa số học

sinh của một lớp nào đó chuyển đi, biết rằng tất cả đều là nam. Giờ đây số học sinh nữ chiếm 60% trong hội trường. Hỏi có bao nhiêu lớp trong hội trường?

15. Trong hình vẽ 4, ABC là tam giác đều có cạnh 10 cm. nếu AC và BC là bán kính của các đường tròn được vẽ thì diện tích của phần tô đậm là bao nhiêu? ($\pi = 3.14$, câu trả lời đúng đến 2 chữ số thập phân)

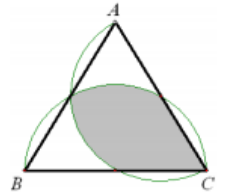


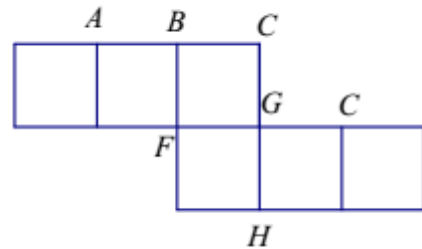
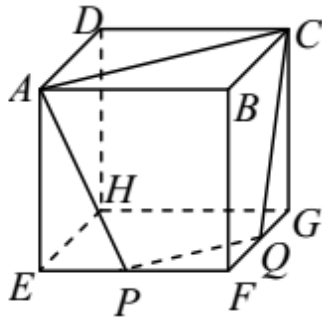
Fig.4

16. Trong một phòng, có một băng ghế dài có thể ngồi 80 người, một số ghế đã có người ngồi, một số người vào phòng và muốn ngồi nhưng vị trí ghế trống luôn ở giữa hai người.

Hỏi ít nhất có bao nhiêu người đã ngồi ở đó lúc đầu?

III. Bài toán (10 điểm mỗi bài, tổng điểm 20)

17. Cho hình lập phương như hình vẽ dưới đây. Hình lập phương được cắt bởi tứ giác APCQ. Vẽ 4 cạnh của tứ giác trong hình dưới đây.



18. A và B đang tập thể dục trên đường băng tròn. Họ bắt đầu từ cùng một điểm nhưng ngược hướng nhau. Khi mỗi người kết thúc một vòng, họ lập tức quay lại và chạy đến điểm xuất phát. Tốc độ của vòng thứ hai được tăng tốc hoặc giảm. ở vòng đầu tiên tốc độ quay của A bằng $\frac{3}{4}$ tốc độ của B. Ở vòng quay thứ hai tốc độ của B tăng lên $\frac{1}{4}$ so với tốc độ của anh ta trong lần 1 trong khi A giảm tốc độ đi $\frac{1}{3}$ lần so với tốc độ ở lần quay đầu. Điểm gặp gỡ của hai người trong vòng 2 là 100m tính từ điểm gặp đầu tiên. Hỏi đường băng dài bao nhiêu?

IMC lớp 6 năm 2012

I. Chọn câu trả lời đúng (mỗi câu 5 điểm, tổng 40 điểm)

- Số thứ 2012 trong dãy số tự nhiên 1,8,15,22,29,36... là bao nhiêu?
A. 14077 B. 14078 C. 14084 D.14085
- Chia hai số tự nhiên cho nhau ta được thương là 4 và số dư là 3. Tổng của số chia, số bị chia, thương và số dư là 1000. Hỏi số dư là bao nhiêu khi số chia và thương chia hết cho nhau?
A.0 B.1 C.2 D.3
- Chia 100 quả táo cho 10 đứa trẻ sao cho số táo của mỗi đứa trẻ nhận được là khác nhau. Hỏi số táo nhiều nhất mà một đứa trẻ có thể nhận là bao nhiêu?

- A.10 B.14 C.15 D.18

4. Trong hình 1, có bốn tam giác vuông và một hình vuông tạo ra một hình chữ nhật. Biết rằng diện tích hình vuông là 9 cm^2 . Tính diện tích hình chữ nhật?

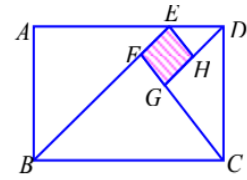


Figure 1

- A.108 B.102 C. 90 D. 82

5. Khi phân số $9/13$ được chuyển đổi thành số thập phân thì chữ số thứ 2012 sau dấu thập phân là bao nhiêu?

- A.9 B.6 C.3 D.2

6. Trong hình vẽ 2, tổng các số được điền vào trong ba số lân cận ô trống là 20. Tính tổng của x và y?

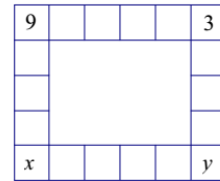


Figure 2

- A.6 B.9 C.12 D.15

7. Có ba người X, Y và Z. trung bình cộng tuổi của bất kỳ hai người cộng với tuổi của người còn lại sẽ lần lượt là 58, 61 và 63. Tìm hiệu số tuổi của người già nhất và người trẻ nhất?

- A.3 B.4 C.6 D.10

8. Có 4 tấm thẻ màu đỏ, vàng, xanh và trắng. Một chữ số được viết trên mỗi tấm thẻ sao cho chúng tạo thành số có 4 chữ số (như hình 3).



Figure 3

- A.9 B.10 C.11 D.15

II. Hoàn thành bài (5 điểm mỗi bài, tổng 40 điểm)

9. Giá trị rút gọn của $\frac{1}{0.1 \times 0.2} + \frac{1}{0.2 \times 0.3} + \frac{1}{0.3 \times 0.4} + \dots + \frac{1}{0.7 \times 0.8}$ là bao nhiêu?

10. Sử dụng “1’s” và “+,-,x,÷” và () để tạo thành biểu thức có giá trị bằng 2012. Hỏi có ít nhất bao nhiêu “1’s” cần sử dụng để tạo ra biểu thức trên?

11. Trong một biểu thức theo hàng dọc của phép nhân (như hình 4) mỗi chữ cái khác nhau là viết tắt của một chữ số khác nhau từ 0-9. Hỏi số có ba chữ số IMC?

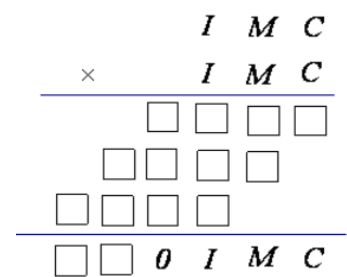


Figure 4

12. Có 100 đèn lồng với số sê ri từ 1 đến 100. Bật chúng lên và hiển thị trên một dòng. Tắt đèn có số sê ri là bội số của 3. Sau đó tắt đèn có số là bội số của 5.

Hỏi có bao nhiêu đèn lồng còn lại được bật?

13. Cho hình vẽ 5, tâm của ba đường băng tròn I,II, III là điểm O nơi vị trí cột cờ được cắm. A, B và C đồng thời chạy bộ từ M, N và Q dọc theo các đường băng khác nhau(mũi tên chỉ vào hướng họ chạy). Chiều dài đường băng I là 400 mét, trong khi chiều dài đường băng II là 600 mét và đường băng III là 900 mét. A chạy

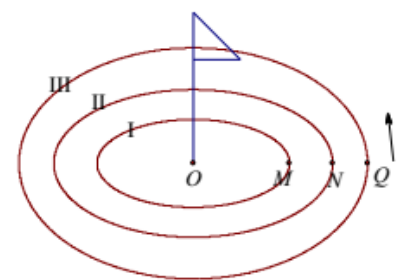


Figure 5

bộ với tốc độ 5 km/giờ trong khi B chạy bộ với tốc độ 5,5 km/giờ và C là 6,6 km/giờ. Hỏi họ đã chạy mất bao nhiêu giờ để đến điểm xuất phát cùng một lúc?

14. 5 học sinh mỗi người chơi 1 vòng trò chơi. Điểm của họ cộng lại lên tới 410. Điểm số mà mỗi người đạt được là khác nhau (tất cả đều là toàn bộ điểm số). Biết rằng điểm số cao nhất là 90. Hỏi điểm số thấp nhất có thể là bao nhiêu?

15. Một tấm bìa cứng có độ dày là 0,3 mm được cuộn lại để tạo thành một hình trụ rỗng (coi như nó được cuộn rất chắc chắn không có khoảng trống giữa các lớp). Đường kính ngoài là 200 cm và đường kính trong là 60 cm. tổng chiều dài của nó là bao nhiêu?

16. Có 4 chân thép cố định, 3 quả bóng lớn và nhiều quả bóng nhỏ. Hãy coi mỗi của bóng nhỏ như chữ số 3 và mỗi quả bóng lớn như chữ số 5 (như trong hình 6, viết tắt 8538). Bây giờ đặt những quả bóng lên ghim thép, chắc chắn rằng tất cả các chân thép đều chứa bóng. Bắt đầu đọc các số từ trái qua phải. (tổng của các quả bóng đại diện cho số trên mỗi chân thép nhỏ hơn 10). Vậy có bao nhiêu số có 4 chữ số có thể đọc được?



Figure 6

III. Bài toán (10 điểm mỗi bài, tổng điểm 20)

17. Có vài kg nước muối và trộn với một lượng nước nhất định. Sau đó nồng độ giảm xuống còn 3%. Hòa thêm một lượng nước như lần một vào một lần nữa thì nồng độ giảm xuống 2%. Nếu cùng một lượng nước được thêm vào một lần nữa thì nồng độ của nước muối sẽ bằng bao nhiêu?

18. L bắt đầu từ vị trí A và đi đến vị trí B. Sau 8 phút, M và N bắt đầu đồng thời từ B và đi đến vị trí A. Sau đó L và N gặp nhau tại C. Lúc sau, L và M gặp nhau ở D. biết rằng tốc độ của L và M là như nhau nhưng tốc độ của N gấp 1,5 lần tốc độ của M. Khoảng cách giữa vị trí A và B là 54 km trong khi khoảng cách giữa C và D là 5 km. Tìm tốc độ của N?

IMC lớp 6 2013

I. Chọn câu trả lời đúng (mỗi câu 5 điểm, tổng 40 điểm)

1. Tính tổng của tất cả 2013 chữ số đầu tiên sau dấu thập phân khi kết quả của

$$\frac{1001}{1443} + \frac{10101}{14443}$$

được viết dưới dạng thập phân lặp lại?

- A. 9062 B. 9059 C. 9058 D. 9055

2. Tính tổng của tất cả các chữ số cuối cùng của tích

$$9 \times 99 \times 9999 \times 99 \dots 9 \times 99 \dots 9 ?$$

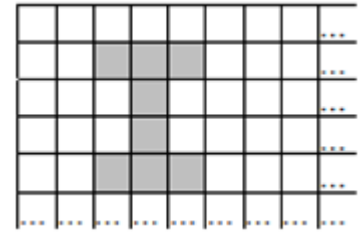
- A.144 B.120 C.96 D.72

3. Tìm số có 7 chữ số $\overline{ABCDCBA}$ sao cho mỗi chữ cái chỉ có thể đại diện cho một chữ số, cùng một chữ cái sẽ biểu diễn cho cùng một chữ số. Cho rằng

chữ số đầu tiên của số có 7 chữ số này chia hết cho 2, hai chữ số đầu tiên chia hết cho 3, ba chữ số đầu tiên chia hết cho 4, ..., 7 chữ số đầu tiên chia hết cho 8. Hỏi số $\overline{ABCDCBA}$?

A. 2785872 B. 4285824 C. 6925296 D. 8425248

4. Viết một số tự nhiên vào mỗi ô bắt đầu từ số 1 tính từ trái sang phải sao cho có m số tự nhiên ở mỗi hàng và tất cả các số này tạo thành hình chữ nhật. Bây giờ sử dụng khung hình chữ I để lấy 8 số sao cho tổng của 8 số này là 312. Giá trị có thể có của m là bao nhiêu?



A. 6 B. 13 C. 20 D. 30

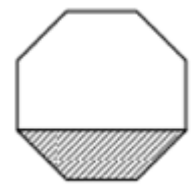
5. Một thùng dung dịch muối 100 kg có nồng độ 10%, mỗi lần lấy ra 10 kg dung dịch rồi thay thế bằng 10 kg muối. cứ lặp lại quy trình như thế sau một số lần. hỏi sau bao nhiêu lần thì nồng độ dung dịch muối lớn hơn 50%?

A. 4 lần B. 5 lần C. 6 lần D. 7 lần

6. Nếu biểu diễn của một số nguyên dương N trong cơ sở 8 là 12345654321, hỏi phần số dư khi N chia cho 7 là bao nhiêu?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

7. Chọn 4 đỉnh trên một hình bát giác đều như hình bên phải. Nối chúng với nhau được hình thang (vùng tô đậm). Diện tích của hình thang bằng bao nhiêu lần diện tích của hình bát giác đều?



A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{8}$

8. Sử dụng một chân (có độ dài là 1 đơn vị) của tam giác vuông làm trục của. Xoay tam giác đã cho một vòng hoàn chỉnh tạo thành hình nón sao cho diện tích hình nón gấp đôi diện tích vòng tròn. Giả sử chúng ta sử dụng chân kia của tam giác vuông đã cho và xoay tam giác dọc theo trục này, thì hình nón mới sẽ hình thành. Tính thể tích của khối nón này?

Chú ý: Trục của hình nón là đoạn thẳng có 2 đầu mút là đỉnh và tâm của đáy.

A. $\frac{\pi}{2}$ B. π C. 2π D. 3π

II. Hoàn thành bài (5 điểm mỗi bài, tổng 40 điểm)

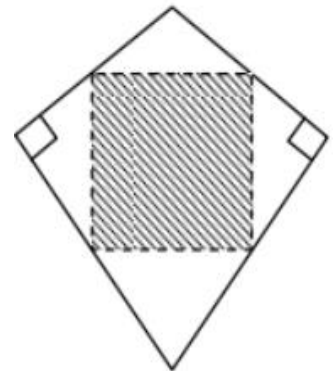
9. Tính giá trị của $\frac{1 \times 3 \times 5}{2 \times 4} - \frac{3 \times 5 \times 7}{4 \times 6} + \frac{5 \times 7 \times 9}{6 \times 8} - \dots + \dots - \frac{15 \times 17 \times 19}{16 \times 18} + \frac{17 \times 19 \times 21}{18 \times 20}$?

10. Peter, Richard và Terry đang đi du lịch trên điểm đến của riêng mình và họ đi cùng một lúc. Peter bắt đầu đi từ thị trấn A và đi về phía thị trấn B, trong khi Richard và Terry rời khỏi thị trấn B để đến thị trấn A. 4 giờ sau khi Peter và Richard gặp nhau, 2 giờ nữa Peter sẽ gặp Terry, sau đó Terry tiếp tục đi

chuyển về thị trấn A và sẽ gặp Richard tại một trạm xăng cách thị trấn A 80 km. Nếu tốc độ của Peter và Terry là như nhau thì khoảng cách giữa thị trấn A và B là bao nhiêu?

11. Tạo hai số có 5 chữ số từ mười chữ số 0 đến 9 sao cho mỗi chữ số chỉ sử dụng đúng một lần và một số có 5 chữ số gấp 9 lần số có 5 chữ số khác. Tính tổng tối đa của hai số có 5 chữ số này?
12. Có hai cây nến có cùng chiều dài với độ dày khác nhau, nến A đốt cháy hết mất 3 giờ trong khi nến B mất 2 giờ. Trong sự cố mất điện, Betty đã thắp cả hai cây nến, sau đó khi điện trở lại, thì chiều dài của cây nến A vẫn còn (chưa cháy) hai lần so với ngọn nến B. Tối nay, thành phố gặp sự cố mất điện, vì vậy Betty tiếp tục thắp sáng hai ngọn nến, khi có điện trở lại, chiều dài ngọn nến A gấp 4 lần so với nến B. Hỏi trong tối nay mất điện trong bao nhiêu giờ?
13. Số Palindrome là một số vẫn giữ nguyên khi các chữ số của nó bị đảo ngược, chẳng hạn như 16461. Nếu tổng của 2 số Palindrome có bốn chữ số là một số Palindrome 5 chữ số, ví dụ $2882+9339=12221$, phương trình đó là một tập hợp phương trình Palindrome. Có thể có bao nhiêu bộ phương trình Palindrome thỏa mãn các tính chất trên?
14. Có hai số tự nhiên có 3 chữ số \overline{abc} và \overline{def} thỏa mãn $\overline{abc} - \overline{def} = a+b+c+d+e+f$, trong đó cùng một chữ cái là viết tắt của một chữ số, các chữ cái khác nhau biểu thị các số riêng biệt. hỏi số có 3 chữ số nhỏ nhất có thể có?

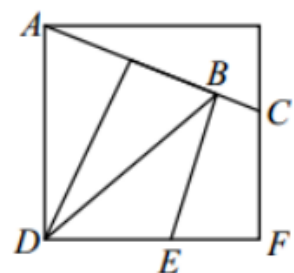
15. Cho một hình tứ giác có hai góc vuông đối diện nhau và có độ dài hai cạnh bên trên bằng nhau và độ dài hai bên dưới cũng bằng nhau. Tỷ lệ độ dài của hai cạnh tứ giác là 3:4. Bây giờ lấy một điểm trên mỗi cạnh tứ giác và nối chúng lại thành một hình vuông. Nếu cạnh của hình vuông và hình tứ giác đều là các số nguyên. Chu vi nhỏ nhất có thể có của tứ giác đã cho là bao nhiêu cm?



16. Nếu có 2 hoặc nhiều hơn các số nguyên dương liên tiếp sao cho tổng của chúng bằng 2013, vậy thì nhiều nhất có bao nhiêu số 0 trong tích các nhóm số nguyên dương liên tiếp này?

III. Bài toán (10 điểm mỗi bài, tổng điểm 20)

17. Hình vuông bên phải được chia thành 5 phần có diện tích bằng nhau bởi 4 đoạn thẳng. Xác định tỷ số (a) AB:BC (b) DE:EF



18. Cho một nhóm số được sắp xếp trên một đường thẳng. Chúng ta thực hiện một thao tác nhất định cho 4 số bất kỳ lân cận nào đó chẳng hạn như a, b, c, d bằng cách sắp xếp lại thành d, c, b, a. Việc làm như vậy được gọi là phép biến đổi.

Cho một chuỗi các số 1, 2, 3, ..., 19, 20;

(a) Ít nhất bao nhiêu lần biến đổi số 20 để trở về chuỗi số ban đầu? liệt kê các bước

(b) Liệu có thể có các dãy số ban đầu được biến đổi thành 20, 13, 1, 2, 3, ..., 12, 14, 15, ..., 19. Nếu có hãy liệt kê các bước hoặc nếu không có thì hãy giải thích tại sao?

IMC lớp 6 năm 2014

I. Chọn câu trả lời đúng (mỗi câu 5 điểm, tổng 40 điểm)

1. Tìm tổng của tất cả 9 chữ số đầu tiên sau dấu thập phân của $0.11...11 \times 0.11...11$?

A. 35 B. 36 C. 37 D. 38

2. Sắp xếp mặt ngửa và mặt sấp của sáu đồng xu trên một hàng trên mặt bàn. Chúng ta định nghĩa lật hai đồng xu liền kề cùng một lúc vào cùng một mặt trước hoặc sau là một thao tác. Tình huống nào sau đây sẽ không bao giờ xuất hiện trên bàn sau vài thao tác?

A. HTHHTH B. THTTHT C. TTHTHT D. HTTHTT

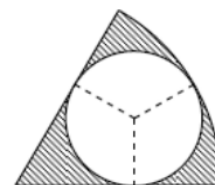
3. Một thương gia chỉ bán hai loại hàng hóa: A và B sao cho giá của hàng hóa A gấp đôi giá hàng hóa B. người thương gia muốn tất cả vốn của mình được thu hồi sớm nhất vì vậy anh ta cố gắng giảm giá 20% cho hàng hóa A và 10% cho hàng hóa B. Một khách hàng đã mua 10 món hàng A và 5 món hàng B và chỉ trả một khoản tiền rẻ hơn 90 đô la so với không giảm giá. Hỏi khách hàng thực sự phải trả bao nhiêu?

A. 410 B. 450 C. 500 D. 510

4. Thêm số có 2 chữ số M vào bên số có 4 chữ số 2014 thì được số có 6 chữ số. Hỏi phần dư khi chia số có 6 chữ số này cho M được thương là N. Nếu $M+N=100$ thì M không thể nhận giá trị nào sau đây?

A. 55 B. 61 C. 66 D. 70

5. Vẽ một đường tròn bên trong một phần có bán kính 3 cm và số đo của góc bằng 60 và đường tròn tiếp xúc với phần góc đó tại 3 điểm. tính diện tích phần tô đậm (theo cm^2)?



A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. π

6. Có một nhóm hơn 10 sinh viên tập trung thành một vòng tròn và chơi một trò chơi. Một sinh viên bắt đầu nói to số 1, sau đó một sinh viên thứ 2 sẽ nói số 2 và cứ tiếp tục. Số 7 và tất cả các bội số của nó phải được bỏ qua nếu không sẽ có một hình phạt. Trò chơi đã diễn ra được vài vòng cho tới khi một sinh viên nói ra số 100. Nếu không có sinh viên nào bị phạt thì có bao nhiêu sinh viên tham gia vào trò chơi?

- A.11 B.12 C.14 D.17

7. Một trong ba học sinh Rose, Sandra và Teresa đã giành huy chương vàng trong vòng chung kết IMC. Họ dự đoán trước cuộc thi, nhưng chỉ một trong số họ đưa ra dự đoán chính xác. Những phát biểu nào sau đây của ba học sinh được dùng để xác định ai trong số họ giành huy chương vàng?

- A. Rose nói “đó là Teresa” Sandra nói “đó là Rose” Teresa nói “đó là Sandra”
 B. Rose nói “không phải Teresa” Sandra nói “không là Rose” Teresa nói “đó là Sandra”
 C. Rose nói “đó là Tôi” Sandra nói “đó là Rose” Teresa nói “không phải tôi”
 D. Rose nói “đó là Teresa” Sandra nói “không phải tôi” Teresa nói “không phải Rose”

8. Một nhà cung cấp đã tổ chức bán hàng trực tuyến ba mặt hàng với giá bán lần lượt là 53 đô, 160 đô và 370 đô. Mỗi khách hàng phải mua ít nhất một mặt hàng trong số 3 mặt hàng trên. Ưu đãi đặc biệt sẽ được trao cho khách hàng có đơn hàng lên tới 2,014 đô trong một lần mua. Có tất cả bao nhiêu đơn hàng khác nhau?

- A.2 B. 3 C. 4 D. 5

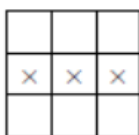
II. Hoàn thành bài (5 điểm mỗi bài, tổng 40 điểm)

9. Tính kết quả của số hỗn hợp $\frac{1}{\frac{1}{184} + \frac{1}{874} + \frac{1}{2014}}$?

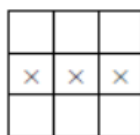
10. Tính $1 \times (2^2 + 3) + 2 \times (3^2 + 4) + \dots + 8 \times (9^2 + 10)$

11. Dùng các số nguyên dương từ 1 đến 9 chỉ một lần điền vào câu Toán học
 $\square \frac{\square}{\square} + \square \frac{\square}{\square} + \square \frac{\square}{\square} = \square$ sao cho mỗi hỗn số thu được phải ở số hạng thấp nhất.

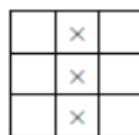
12. Hai mươi bảy miếng hình khối lập phương nhỏ có cạnh dài 1cm được liên kết để tạo thành khối lập phương lớn hơn. Bây giờ chúng ta hãy loại bỏ ba khối lập phương ở hàng giữa hoặc cột giữa ở tất cả 4 mặt bên như trong hình vẽ dưới. Tính diện tích bề mặt của vật rắn mới được tạo ra bằng cm^2 ?



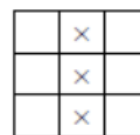
Front Lateral Face



Back Lateral Face

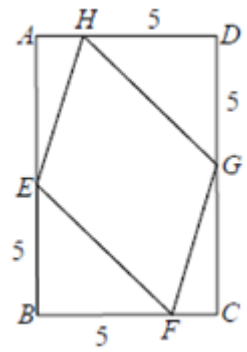


Right Lateral Face



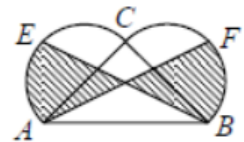
Left lateral Face

13. Hình bình hành EFGH được vẽ lồng trong hình chữ nhật ABCD sao cho $BE=BF=DH=DG=5\text{cm}$. Nếu diện tích của hình bình hành là 40 cm^2 thì chu vi hình chữ nhật ABCD bằng bao nhiêu?



14. Sử dụng các chữ số 1, 2, 3, 4 và 5 để tạo thành hai số: một số là bội của 6, một số khác là bội của 9. Cả hai số đều không là bội của cả hai số 6 và 9. Ví dụ như 132 và 45, nhưng không phải 132 và 54. Hỏi có bao nhiêu cách chúng ta thực hiện việc sắp xếp này từ việc dùng các chữ số 1, 2, 3, 4 và 5?

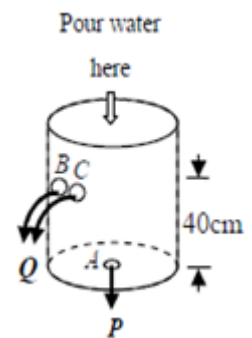
15. Cả AC và BC là đường kính của hai hình bán nguyệt có chiều dài 4 cm. Góc ABC bằng 90° . E là điểm chính giữa của cung AC, F là điểm chính giữa của cung CB. Nối AF và BE. Tính diện tích phần tô đậm? (với $\pi = 3,14$)



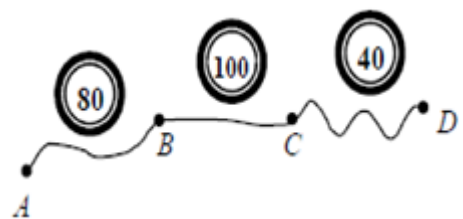
16. Hai học sinh thông minh tham gia vào một câu đố Quizmaster đọc câu hỏi “đoán số có hai chữ số có thể chia hết cho 7. Tôi có hai thẻ, mỗi thẻ được in số trên đó, số trên một thẻ”.

III. Bài toán (10 điểm mỗi bài, tổng điểm 20)

17. Một bể nước cao 70 cm có 1 cửa xả ở đáy (lỗ A). Cách đáy 40 cm có thêm 2 cửa (lỗ B và lỗ C). Nước chảy ra từ lỗ A sẽ chảy trực tiếp vào bồn chứa P, trong khi đó nước chảy ra từ lỗ B và C sẽ chảy trực tiếp vào bồn chứa Q. Tỷ lệ nước chảy qua mỗi vòi là như nhau. Hai bồn chứa P và Q có cùng kích thước. Bây giờ, nước được đổ vào bể từ trên đỉnh xuống. Bể nước và cả 2 bồn chứa sẽ cùng đầy một lúc sau 36 phút. Nếu tất cả các cửa xả bị bịt kín hoặc đóng thì sau bao lâu bể nước sẽ đầy?



18. Một đường cao tốc dài 48 km được chia thành 3 đoạn bằng nhau AB, BC và CD được mô tả trong sơ đồ. Giới hạn tốc độ tính bằng km/h cho mỗi đoạn đường được chỉ định trong các vòng tròn. Có 2 chiếc xe ô tô



đi ngược chiều nhau; 1 xe đi nhanh, 1 xe đi chậm. Tốc độ tối đa của xe đi nhanh hơn gấp đôi tốc độ của xe đi chậm. Xe đi nhanh đi từ A, cùng lúc đó xe đi chậm đi từ D. Đi với tốc độ tối đa cho phép, lần thứ nhất, 2 xe gặp nhau tại 1 điểm nằm giữa C và D và sau khi xe đi nhanh hơn đến D, nó quay lại đuổi theo xe đi chậm hơn. Lần thứ hai, xe đi nhanh gặp xe đi chậm khi vừa đi qua C được 11,5 km. Hỏi vận tốc tối đa của xe đi chậm? (tốc độ trên mỗi đoạn đường không được vượt quá tốc độ quy định trên biển báo tròn).

PHỤ LỤC 2: CHUYÊN ĐỀ: DIVISIBILITY

1. Definition (def):

1.1. Let a and b be integers with $b \neq 0$. We say that a is divisible by b if there is/ exists an integer c such that: $a = b \times c$.

Otherwise we say that a is not divisible by b . (nghĩa phủ định, ngược lại)

Note: We also say that a is a multiple of b (bội), b is a divisor/ factor of a (ước) (factor thường dùng với ý nghĩa “nhân tử” trong chia đa thức).

Phân biệt a chia hết cho b và b chia hết a (khác với toán Việt)

Notation: $b \mid a$, $b \nmid a$ b divides a (b chia a)

For example: $3 \mid 6$ (3 is a divisor of 6), $5 \nmid 9$ (5 is not a divisor of 9).

UCLN: GCD (Greatest common divisor) (dùng phổ biến hơn)
HCF (Highest common factor)

BCNN: LCM (Least/ Lowest Common multiple)

1.2. Let a_1, a_2, \dots, a_n be integers (with not all zero)

Denote by d the greatest common divisor of a_1, a_2, \dots, a_n .

When $d = 1$ we say that a_1, a_2, \dots, a_n are coprime (co-prime) / relatively prime (nguyên tố cùng nhau).

Put $d = (a_1, a_2, \dots, a_n) = GCD(a_1, a_2, \dots, a_n)$

Note: GCD is integer and > 0 .

Further more, if any two numbers of/ among a_1, a_2, \dots, a_n are coprime/ relatively prime then we call a_1, a_2, \dots, a_n pair wise coprime /relatively prime (đôi một nguyên tố cùng nhau).

For example: $(2, 3, 6, 8) = 1$ but they are not pair wise coprime.

$2, 3, 5$ are pair wise coprime, so are coprime.

2. Bezout's theorem (Định lý Bôzu):

Let a_1, a_2, \dots, a_n be integers (not all zero) and $d = (a_1, a_2, \dots, a_n)$

Then there are/ exist integers x_1, x_2, \dots, x_n such that $d = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$

When $n = 2$; $d = (a, b)$ then there are $x, y \in \mathbb{Z}$ satisfying $d = ax + by$

3. Properties (tính chất)

$$\left. \begin{array}{l} a, b, c \in \mathbb{Z} \\ c \mid ab \\ (c, b) = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow c \mid a \qquad \left. \begin{array}{l} b \mid a \\ c \mid a \\ (b, c) = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow bc \mid a$$

4. Representation of division (biểu diễn của phép chia):

$a = bq + r$; $b \neq 0$; $0 \leq r < |b|$ (a : dividend, b : divisor, q : quotient, r : remainder)