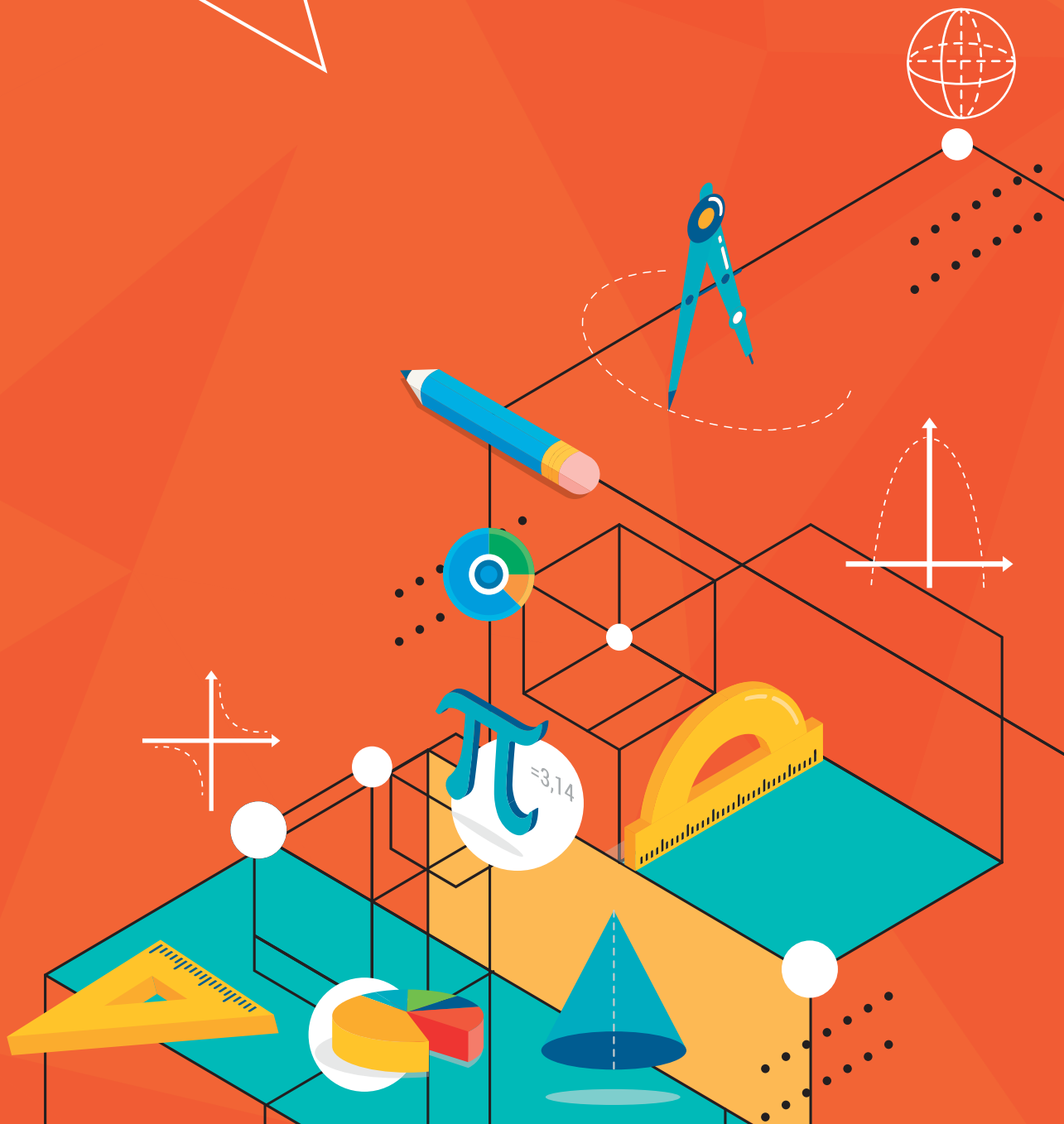




AMC

Australian Mathematics Competition 2019

KÌ THI
TOÁN HỌC ÚC



MỤC LỤC

03

Giới thiệu chung
về kì thi AMC

04

Giới thiệu chung về
ISMART - Đơn vị tổ
chức tại Việt Nam

05

Lợi ích
của kì thi

05

Cơ cấu
giải thưởng

06

Những quy định
khi tham dự kì thi

07

Hệ thống tính
điểm và thời gian
làm bài

08

Mẫu chứng nhận

10

Mẫu phiếu trả lời
câu hỏi

12

Lưu ý khi sử dụng
tài liệu tham khảo

13

Đề thi và đáp án cấp độ 3
năm 2018

AMC LÀ GÌ?

1978

Kì thi toán học Úc (Australian Mathematics Competition – AMC) lần đầu tiên được tổ chức vào năm 1978. Từ năm đầu tiên đến nay, kì thi AMC đã phát hiện, nuôi dưỡng nhiều tài năng Toán học tại các trường ở Úc cũng như nhiều nước khác trên thế giới. Đến năm 2004, kì thi AMC đã mở rộng cho cả đối tượng học sinh Tiểu học và trở thành một sự kiện Toán học độc lập lớn nhất trong lĩnh vực giáo dục tại Úc.

3 - 12

Kì thi dành cho nhiều lứa tuổi, chia thành 5 cấp độ:

- Cấp độ 1: lớp 3 - 4
- Cấp độ 2: lớp 5 - 6
- Cấp độ 3: lớp 7 - 8
- Cấp độ 4: lớp 9 - 10
- Cấp độ 5: lớp 11 - 12
- Đặc biệt: thí sinh ở cấp độ thấp hơn có thể đăng kí dự thi ở cấp độ cao hơn.



14.000.000

14.000.000 là số lượng thí đã tham gia kì thi AMC (tính đến năm 2018)

40

Học sinh đến từ hơn 40 quốc gia trên thế giới đã tham gia kì thi AMC.

30

Đề thi gồm 30 câu trắc nghiệm bằng Tiếng Anh (một số từ khóa được dịch sang Tiếng Việt).

Mục tiêu

Kì thi mở ra nhằm tạo nên một sân chơi trí tuệ và Toán học cho học sinh trên toàn thế giới. Đây là nơi để các em có thể giao lưu, học hỏi lẫn nhau. Bên cạnh đó, kì thi hướng tới 3 mục tiêu chính sau:

- Đề cao vai trò quan trọng của môn Toán trong chương trình giảng dạy ở trường học
- Tìm kiếm và phát hiện những tài năng Toán học trẻ
- Cung cấp tài liệu tham khảo cho việc giảng dạy các vấn đề tranh luận ở các trường học.

VỀ iSMART

01 Chương trình học tiếng Anh qua môn Toán và Khoa học

02 Ứng dụng công nghệ bài giảng số và thiết bị tương tác hiện đại

03 Giáo trình kết hợp chương trình của Bộ GD&ĐT với các giáo trình quốc tế (Cambridge; IGCSE;...)

04 Chứng nhận quốc tế uy tín

05 Số 1 về dạy tiếng Anh qua môn Toán và Khoa học

- Giảng dạy trên hệ thống trường Tiểu học và THCS rộng khắp trên toàn quốc
- Liên tục phát triển, nhận được sự đánh giá cao từ phía các Sở GD&ĐT, nhà trường và phụ huynh
- Khẳng định vị thế dẫn đầu trong việc dạy tiếng Anh qua môn Toán và Khoa học

06 Phần mềm đẳng cấp, chuẩn thế giới

- Bản quyền quốc tế
- Ứng dụng công nghệ giáo dục hiện đại, đem “chuẩn thế giới” cho công tác giảng dạy.

07 Lớp học thông minh, đa phương tiện

- Thiết bị giáo dục hiện đại, nâng cao tính tương tác
- Hình ảnh số hóa, đồ họa 2D,3D và âm thanh sống động
- Công nghệ mô phỏng thực tế, trí tuệ nhân tạo



08 Phương pháp sự phạm đột phá

- Lớp học không biên giới
- Lớp học ngược
- Học nhúng ngữ cảnh
- Học theo dự án
- Lấy học sinh làm trung tâm

09 Đối tác của những thương hiệu uy tín nhất

- Là các đối tác chính thức của Pearson Edexcel; IGCSE; Luidia; Microsoft;

LỢI ÍCH CỦA KÌ THI

- Mỗi thí sinh sẽ nhận được chứng nhận công nhận kết quả bài thi của mình do Ủy ban Toán học Úc cấp (được đánh giá trên cơ sở kết quả chung của tất cả thí sinh cùng khối dự thi trong cùng một quốc gia; không đánh giá theo từng cấp độ).
- Kỳ thi là cơ hội để học sinh khắp nơi trên thế giới cùng học hỏi và thử tài Toán học.
- Lan toả thông điệp mạnh mẽ: vì một thế hệ người Việt trẻ giàu đam mê, làm chủ tri thức và đủ năng lực hội nhập quốc tế.
- Tham gia kỳ thi AMC học sinh có cơ hội đến với các kỳ thi Toán danh tiếng khác như Mathematics Challenge for Young Australian (MCYA); Computational and Algorithmic Thinking (CAT) nhằm động viên, khuyến khích những học sinh yêu thích Toán học.
- Đề thi AMC có nội dung đa dạng, không chỉ yêu cầu về mặt kiến thức mà còn đòi hỏi tư duy và học sinh phải có kỹ năng giải các bài toán phức tạp.
- Tất cả học sinh đều nhận được quà tặng từ phía Ban tổ chức, bao gồm bút chì 2B cùng tài liệu tham khảo giúp thí sinh tìm hiểu và ôn tập cho kỳ thi.

CƠ CẤU GIẢI THƯỞNG

Giải thưởng	Căn cứ	Giá trị
Hạng EXCELLENCE	Cho những thí sinh đạt điểm tối đa. Trong trường hợp có nhiều hơn 1 thí sinh đạt điểm tuyệt đối, phần thưởng sẽ được chia đều.	<ul style="list-style-type: none"> • Quà tặng từ BTC và nhà tài trợ trị giá 10.000.000VNĐ • Tặng 100% giá trị khóa học Tutoring online trong 12 tháng.
Hạng PRIZE	Thí sinh có điểm cao nhất khối (tối thiểu 300 thí sinh/ khối dự thi) Trong trường hợp có nhiều hơn 1 thí sinh đạt điểm cao nhất khối, phần thưởng tiến mặt sẽ được chia đều	<ul style="list-style-type: none"> • Quà tặng từ BTC và nhà tài trợ trị giá 10.000.000VNĐ • Tặng 100% giá trị khóa học Tutoring online trong 9 tháng. • Tặng 50% học phí 1 năm học tại trường Tiểu học - THCS - THPT Newton.
Hạng HIGH DISTINCTION	Top 2% thí sinh xuất sắc nhất thuộc cùng 1 khối lớp (Top 5% thí sinh xuất sắc nhất cấp độ 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Tặng từ BTC và nhà tài trợ trị giá 500.000VNĐ • Tặng 100% giá trị khóa học Tutoring online trong 6 tháng. • Tặng 15% học phí 1 năm tại trường Tiểu học - THCS - THPT Newton
Hạng DISTINCTION	Top 15% thí sinh xuất sắc nhất thuộc cùng 1 khối lớp (Top 25% thí sinh xuất sắc nhất cấp độ 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Tặng 100% giá trị khóa học Tutoring online trong 3 tháng. • Tặng 10% học phí 1 năm tại trường Tiểu học - THCS - THPT Newton
Hạng CREDIT	Top 50% thí sinh xuất sắc nhất thuộc cùng 1 khối lớp (Top 60% thí sinh xuất sắc nhất cấp độ 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Tặng 100% giá trị khóa học Tutoring online trong 2 tháng.
Hạng PARTICIPATION	Cho những thí sinh ngoài top 50%	<ul style="list-style-type: none"> • Chứng nhận tham gia cuộc thi của AMT.
Hạng MEDALS	Giải Medals được trao tặng cho học sinh lớp 7 trở lên. Trong 10.000 thí sinh ở cùng một khối (trên toàn thế giới) sẽ có 1 thí sinh nhận được giải thưởng này.	<ul style="list-style-type: none"> • Huy chương từ Ủy ban Toán học Úc AMT.

NHỮNG QUY ĐỊNH KHI THAM DỰ KÌ THI

- 01 Thí sinh có mặt tại địa điểm thi đúng giờ quy định mà BTC đã thông báo
- 02 Thí sinh chỉ mang theo thẻ dự thi và các đồ dùng trong quy định cho phép
- 03 Quy định về các đồ dùng mang vào phòng thi

Thí sinh được phép mang theo bút chì (do BTC cung cấp), tẩy và gọt bút chì, không được mang tư trang (ví, đồng hồ, điện thoại di động, tài sản có giá trị hoặc thiết bị di động, thiết bị thu phát tín hiệu và thiết bị hỗ trợ tính toán khác)

- Thí sinh thuộc cấp độ 1, 2: có thể mang máy tính và các dụng cụ học tập thông thường (thước kẻ, eke)
 - Thí sinh thuộc cấp độ 3, 4, 5: được phép mang vào phòng thi giấy vẽ đồ thị, thước kẻ, com - pa, KHÔNG được sử dụng máy tính, khuôn vẽ hình học.
 - Thí sinh có thể sử dụng từ điển thông dụng nhưng phải được cán bộ coi thi kiểm tra và cho phép, không được sử dụng từ điển điện tử.
- 04 Thí sinh chỉ được sử dụng bút chì làm bài thi. **TUYỆT ĐỐI KHÔNG** sử dụng các loại bút khác trong phiếu trả lời vì máy quét quang học có thể bỏ qua dấu bút bi, bút mực hoặc nét bút chì mờ.



- 05 Thí sinh làm bài trực tiếp trên phiếu trả lời câu hỏi (không phải trên đề thi) bằng cách dùng bút chì tô kín vào hình tròn tương ứng với câu trả lời mà mình lựa chọn (xem mẫu phiếu trả lời trang 11,12). Kết quả thi sẽ được chấm bằng máy tính thông qua phiếu trả lời của học sinh.
- 06 Thí sinh đọc kĩ hướng dẫn làm bài thi trên phiếu trả lời. Mọi sai sót trong việc điền kết quả vào phần trả lời đều không được tính điểm. Lưu ý: thí sinh phải điền chính xác họ tên, tên trường và khối lớp đã học trong năm học 2018 – 2019.
- 07 Trong trường hợp thí sinh muốn thay đổi phương án trả lời, cần sử dụng tẩy để xóa sạch phương án đã chọn trước đó.

NHỮNG QUY ĐỊNH KHI THAM DỰ KÌ THI

- 08 Thí sinh không được viết thêm bất kì kí tự nào hoặc đánh dấu ký hiệu đặc biệt lên phiếu trả lời vì sẽ làm máy quét bị cản trở trong quá trình chấm điểm và tự động hủy bài thi của thí sinh.
- 09 Khi có thông báo hết giờ, thí sinh phải dừng bút ngay và đặt phiếu trả lời lên đề thi. Đề thi sẽ được thu lại cùng phiếu trả lời.
- 10 Thí sinh chỉ được ra về sau khi đã nộp phiếu trả lời, đề thi và giấy nháp cho giám thị và được sự đồng ý của giám thị. Sau khi thi, nghiêm cấm thí sinh thảo luận hay phát tán nội dung liên quan đến bài thi dưới mọi hình thức.
- 11 Nghiêm cấm mọi hành vi gian lận, xem bài thi của thí sinh khác, không được trao đổi thông tin dưới mọi hình thức và không được mượn đồ dùng học tập trong phòng thi. Thí sinh luôn đặt phiếu trả lời trên mặt bàn và thẳng hướng trước mặt.
- 12 Thí sinh bị phát hiện vi phạm các quy định nêu trên trước, trong và sau giờ thi đều bị đình chỉ thi và hủy bỏ bài làm.
- 13 Ủy ban thạc Toán học Úc (AMT) được quyền kiểm tra lại bài thi trước khi quyết định chính thức nhận kết quả của thí sinh.

HỆ THỐNG TÍNH ĐIỂM VÀ THỜI GIAN LÀM BÀI THI

- 01 **Hệ thống tính điểm**
 - Câu hỏi 1 đến câu hỏi 10: mỗi câu 3 điểm
 - Câu hỏi 11 đến câu hỏi 20: mỗi câu 4 điểm
 - Câu hỏi 21 đến câu hỏi 25: mỗi câu 5 điểm
 - Câu hỏi 26 đến câu hỏi 30: sẽ tương ứng với 6, 7, 8, 9, 10 điểm
- 02 **Thời gian làm bài thi**
 - Cấp độ 1,2: 60 phút
 - Cấp độ 3, 4, 5: 75 phút
- 03 **Các câu trả lời sai KHÔNG bị trừ điểm, điểm tối đa là 135 điểm**
- 04 **25 câu đầu tiên là trắc nghiệm, mỗi câu trắc nghiệm đều có 5 đáp án để lựa chọn**
- 05 **5 câu hỏi cuối cùng có câu trả lời là một số nguyên từ 0 đến 999**

GIẤY CHỨNG NHẬN

AUSTRALIAN MATHEMATICS COMPETITION SPONSORED BY THE COMMONWEALTH BANK

AUSTRALIAN MATHEMATICS TRUST



CommonwealthBank



CERTIFICATE OF HIGH DISTINCTION

SANG TA

RANDWICK BOYS HIGH SCHOOL

YEAR EIGHT

JUNIOR DIVISION

2015



STEPHEN PARKER
VICE-CHANCELLOR
UNIVERSITY OF CANBERRA



MIKE CLAPPER
EXECUTIVE DIRECTOR
AUSTRALIAN MATHEMATICS TRUST

GIẤY CHỨNG NHẬN

THE SCORING SYSTEM

- Questions 1 to 10:
3 points for correct response, 0 points for incorrect or no response.
- Questions 11 to 20:
4 points for correct response, 0 points for incorrect or no response.
- Questions 21 to 25:
5 points for correct response, 0 points for incorrect or no response.
- Questions 26 to 30:
6, 7, 8, 9 and 10 points respectively for correct response, 0 points for incorrect or no response.

AWARD ALLOCATION

In each year group for each Australian state or each country, certificates of merit have been awarded as follows.

	PRIZE	HIGH DISTINCTION	DISTINCTION	CREDIT
MIDDLE PRIMARY	Top 0.3%	Top 2%	Top 15%	Top 50%
UPPER PRIMARY				
JUNIOR				
INTERMEDIATE				
SENIOR	Top 0.3%	Top 5%	Top 25%	Top 60%

A Proficiency certificate is awarded to all students who have achieved a pre-set score but have not been awarded a Credit (or higher) certificate.

The remaining students receive Participation certificates. Students receive the highest possible of the above awards.

Note: These percentages are approximate and may vary according to the number of students in a group and the score distribution.

LƯU Ý KHI SỬ DỤNG TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu này bao gồm đề thi và đáp án của kì thi AMC được tổ chức vào năm 2018. Sau khi nghiên cứu tài liệu này thí sinh có thể phần nào hình dung được phần nào cấu trúc cơ bản của đề thi AMC. Các câu hỏi trong mỗi đề thi thường được sắp xếp theo cấp độ từ dễ đến khó. Những câu hỏi đầu tiên thường khá đơn giản và càng về sau độ khó sẽ tăng dần lên. Các câu hỏi cuối cùng là những câu mang tính chất phân loại cao để lựa chọn ra những thí sinh đặc biệt xuất sắc.

Tài liệu vẫn giữ nguyên bản tiếng Anh của các đề thi và đáp án để học sinh có thể tham khảo các thuật ngữ Toán học thông qua việc tìm hiểu các bài toán trong bộ đề này.

Một số thuật ngữ và từ viết tắt cần lưu ý khi sử dụng tài liệu:

Middle Primary Division: khối lớp 3 - 4 , viết tắt là MP

Upper Primary Division: khối lớp 5 - 6 , viết tắt là UP

Junior Division: khối lớp 7 - 8, viết tắt là J

Intermediate Division: khối lớp 9 - 10, viết tắt là I

Senior Division: khối lớp 11 - 12 , viết tắt là S

AMT (Australian Mathematics Trust): Quỹ ủy thác Toán học Úc

Tài liệu này được chuẩn bị trong thời gian ngắn để phục vụ cho học sinh Tiểu học, THCS và THPT Việt Nam muốn tìm hiểu và thử sức tại kì thi Toán học Úc (AMC). Do vậy, Ban Tổ chức luôn sẵn sàng tiếp nhận các ý kiến đóng góp để tài liệu được bổ sung và hoàn thiện hơn.

**ĐỀ THI CẤP ĐỘ 3
NĂM 2018**

Questions – Junior Division

- What is $2 + 0 + 1 + 8$?
(A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 38 (E) 2018
- Callie has \$47 and then gets \$25 for her birthday. How much does she have now?
(A) \$52 (B) \$62 (C) \$65 (D) \$69 (E) \$72
- The value of $4 \times 10000 + 3 \times 1000 + 2 \times 10 + 4 \times 1$ is
(A) 4324 (B) 43024 (C) 43204 (D) 430204 (E) 430024

- Kate made this necklace from alphabet beads. She put it on the wrong way around, showing the back of the beads. What does this look like?



- (A) (B) (C) (D) (E)

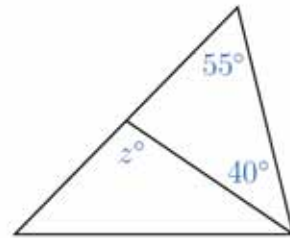
- What is the time 58 minutes before 5.34 pm?
(A) 5.32 pm (B) 5.36 pm (C) 6.32 pm (D) 6.12 pm (E) 4.36 pm
- What value is indicated on this charisma-meter?
(A) 36.65 (B) 37.65 (C) 38.65
(D) 37.15 (E) 37.3



- Starting at 1000, Ishrak counted backwards, taking 7 off each time. What was the last positive number he counted?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

8. What is the value of z ?

- (A) 75 (B) 85 (C) 95
(D) 100 (E) 105



9. Five friends (Amelia, Billie, Charlie, David and Emily) are playing together and decide to line up from oldest to youngest.

- Amelia is older than Billie who is older than Emily.
- David is also older than Billie.
- Amelia is not the oldest.
- Emily is not the youngest.

Who is the second-youngest of the five friends?

- (A) Amelia (B) Billie (C) Charlie (D) David (E) Emily

10. A length of ribbon is cut into two equal pieces. After using one piece, one-third of the other piece is used, leaving 12 cm of ribbon. How long, in centimetres, was the ribbon initially?

- (A) 24 (B) 32 (C) 36 (D) 48 (E) 50

11. 1000% of a number is 100. What is the number?

- (A) 0.1 (B) 1 (C) 10 (D) 100 (E) 1000

12. Nora, Anne, Warren and Andrew bought plastic capital letters to spell each of their names on their birthday cakes. Their birthdays are on different dates, so they planned to reuse letters on different cakes.

What is the smallest number of letters they needed?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10
(D) 11 (E) 12

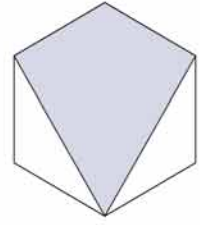


13. The cost of feeding four dogs for three days is \$60. Using the same food costs per dog per day, what would be the cost of feeding seven dogs for seven days?

- (A) \$140 (B) \$200 (C) \$245 (D) \$350 (E) \$420

14. What fraction of this regular hexagon is shaded?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{3}{5}$ (E) $\frac{4}{5}$



15. Leila has a number of identical square tiles that she puts together edge to edge in a single row, making a rectangle. The perimeter of this rectangle is three times that of a single tile. How many tiles does she have?

- (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 9

16. James is choosing his language electives for next year. He has to choose two different electives, one from Group A and one from Group B.

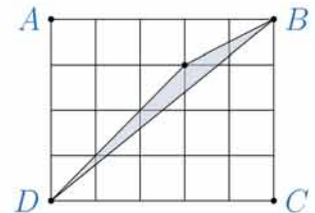
Group A	Group B
Mandarin	Mandarin
Japanese	German
Spanish	Arabic
Indonesian	Italian

How many different pairs of elective combinations are possible?

- (A) 7 (B) 8 (C) 12 (D) 15 (E) 16

17. In the diagram, $ABCD$ is a $5\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ rectangle and the grid has $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ squares. What is the shaded area, in square centimetres?

- (A) 1 (B) 1.5 (C) 0.5 (D) 2 (E) 3



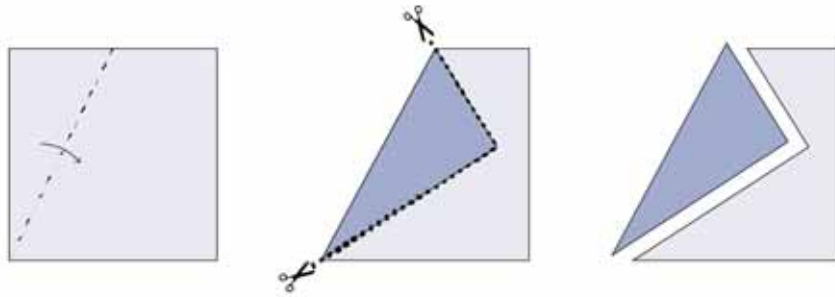
18. Fill in this diagram so that each of the rows, columns and diagonals adds to 18.

What is the sum of all the corner numbers?

- (A) 20 (B) 22 (C) 23
(D) 24 (E) 25

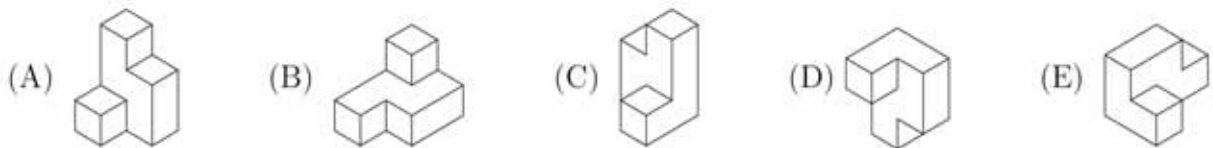
	6	
	4	

19. A square of paper is folded along a line that joins the midpoint of one side to a corner. The bottom layer of paper is then cut along the edges of the top layer as shown.



When the folded piece is unfolded, which of the following describes all the pieces of paper?

- (A) a kite and a pentagon of equal area
 (B) a rectangle and a pentagon of equal area
 (C) an isosceles triangle and a pentagon, with the pentagon of larger area
 (D) a kite and a pentagon, with the kite smaller in area
 (E) a rectangle and a pentagon, with the rectangle larger in area
20. A 3-dimensional object is formed by gluing six identical cubes together. Four of the diagrams below show this object viewed from different angles, but one diagram shows a different object. Which diagram shows the different object?



21. Approximately how long is a *millimonth*, defined to be one-thousandth of a month?
 (A) 20 seconds (B) 70 seconds (C) 8 minutes (D) 40 minutes (E) 3 hours

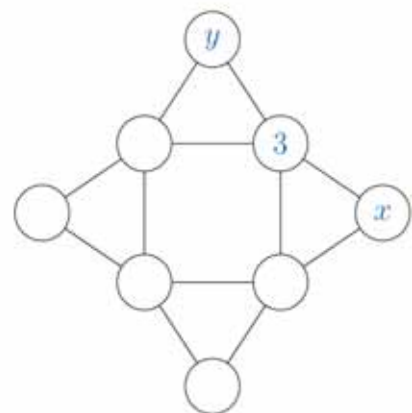
22. The numbers from 1 to 8 are entered into the eight circles in this diagram, with the number 3 placed as shown.

In each triangle, the sum of the three numbers is the same.

The sum of the four numbers which are at the corners of the central square is 20.

What is $x + y$?

- (A) 10 (B) 11 (C) 12
 (D) 13 (E) 14



23. A long narrow hexagon is composed of 22 equilateral triangles of unit side length. In how many ways can this hexagon be tiled by 11 rhombuses of unit side length?



- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 16

24. In this expression

$$\square \frac{1}{3} \square \frac{1}{4} \square \frac{1}{5} \square \frac{1}{6} \square \frac{1}{7}$$

we place either a plus sign or a minus sign in each box so that the result is the smallest positive number possible. The result is

- (A) between 0 and $\frac{1}{100}$ (B) between $\frac{1}{100}$ and $\frac{1}{50}$
 (C) between $\frac{1}{50}$ and $\frac{1}{20}$ (D) between $\frac{1}{20}$ and $\frac{1}{10}$
 (E) between $\frac{1}{10}$ and 1

25. In this subtraction, the first number has 100 digits and the second number has 50 digits.

$$\underbrace{111\dots\dots 111}_{100 \text{ digits}} - \underbrace{222\dots 222}_{50 \text{ digits}}$$

What is the sum of the digits in the result?

- (A) 375 (B) 420 (C) 429 (D) 450 (E) 475

26. Using only digits 0, 1 and 2, this cube has a different number on each face.

Numbers on each pair of opposite faces add to the same 3-digit total.

What is the largest that this total could be?



27. I have a three-digit number, and I add its digits to create its *digit sum*. When the digit sum of my number is subtracted from my number, the result is the square of the digit sum. What is my three-digit number?

28. A road from Tamworth to Broken Hill is 999 km long. There are road signs each kilometre along the road that show the distances (in kilometres) to both towns as shown in the diagram.

$$\boxed{0|999} \quad \boxed{1|998} \quad \boxed{2|997} \quad \boxed{3|996} \quad \dots \quad \boxed{998|1} \quad \boxed{999|0}$$

How many road signs are there that use exactly two different digits?

29. In the multiplication shown, X , Y and Z are different non-zero digits.

$$\begin{array}{r} X \ Y \ Z \\ \times \quad 1 \ 8 \\ \hline Z \ X \ Y \ Y \end{array}$$

What is the three-digit number XYZ ?

30. Let A be a 2018-digit number which is divisible by 9. Let B be the sum of all digits of A and C be the sum of all digits of B . Find the sum of all possible values of C .

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Solutions – Junior Division

1. $2 + 0 + 1 + 8 = 11$,

hence (C).

2. (Also UP2)

She has $47 + 25 = 72$ dollars,

hence (E).

3. $4 \times 10000 + 3 \times 1000 + 2 \times 10 + 4 \times 1 = 40000 + 3000 + 20 + 4 = 43000 + 24 = 43024$,

hence (B).

4. (Also MP7, UP4)

The back of the necklace will look like the mirror image of the front of the necklace. So each letter will be mirrored, and the order of the letters will be reversed:

KATE		ƎTAK
front		back

hence (A).

5. 60 minutes before 5.34 pm is 4.34 pm, so 58 minutes before 5.34 pm is 2 minutes later, which is 4.36 pm,

hence (E).

6. (Also I2)

The major markings are 36, 37 and 38, so the minor markings are 0.2 units apart. Then the arrow is 0.3 to the right of 37, so it is on 37.3,

hence (E).

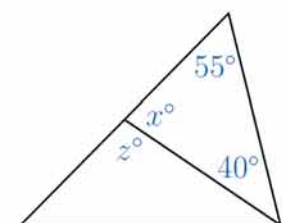
7. $1000 \div 7 = 142$ with remainder 6, so after 142 subtractions of 7, Ishrak counts 6,

hence (E).

8. *Alternative 1*

The upper triangle's angles add to 180° , so $x^\circ = 85^\circ$.

Then $x^\circ + z^\circ = 180^\circ$, so that $z^\circ = 95^\circ$,



hence (C).

Alternative 2

In the upper triangle, $z^\circ = 40^\circ + 55^\circ$, since an exterior angle of a triangle is equal to the sum of the other two interior angles,

hence (C).

9. Who is youngest? It is not Amelia, Billie, David or Emily. So Charlie is youngest. Take out Charlie, who is youngest? It is not Amelia, Billie or David. So the youngest other than Charlie is Emily,

hence (E).

Note: In age order, the friends are Charlie, Emily, Billie, Amelia and David.

10. Here is the ribbon:



The rightmost piece is two-thirds of the right half, so one-third of the right half is 6 cm. That is, the right half is 18 cm.

Then the left half is also 18 cm, for a total of 36 cm,

hence (C).

11. (Also S7)

1000% means '10 times', since $1000\% = 10 \times 100\%$. So 10 times the number is 100, and the number is 10,

hence (C).

12. (Also I6)

Alternative 1

Tabulate the letters needed.

Letter	A	D	E	N	O	R	W
Nora	1	-	-	1	1	1	-
Anne	1	-	1	2	-	-	-
Warren	1	-	1	1	-	2	1
Andrew	1	1	1	1	-	1	1
Needed	1	1	1	2	1	2	1

Then we need 9 letters to cover every name,

hence (B).

Alternative 2

ANDREW requires letters ADENRW (in alphabetical order).

For WARREN, an additional R is needed: ADENRRW.

For ANNE, an additional N is needed: ADENRRW.

For NORA, an O is needed: ADENNORRW.

In all, 9 letters are needed,

hence (B).

13. (Also I11, S8)

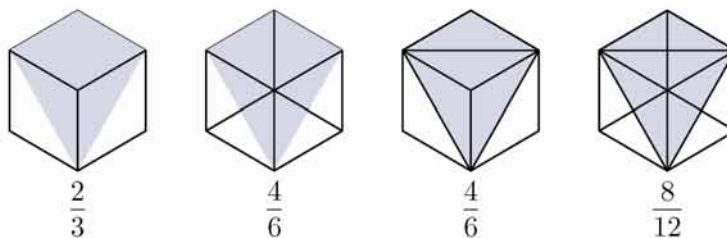
To feed 4 dogs for 1 day costs $\$60 \div 3 = \20 , and then to feed 1 dog for 1 day costs $\$20 \div 4 = \5 .

To feed 7 dogs for 7 days will cost $\$5 \times 7 \times 7 = \245 ,

hence (C).

14. (Also UP18, I10, S4)

There are many subdivisions of the hexagon into equal areas that show that the shaded area is $\frac{2}{3}$ of the total:



hence (B).

15. *Alternative 1*

Let the edge of a tile be 1 unit. Then the rectangle has perimeter 12 units, so its height plus width is 6 units. Since the rectangle's height is 1 unit, its width is 5 units. Thus Leila has 5 tiles,

hence (B).

Alternative 2

Suppose Leila has n tiles, each of side s . The rectangle has sides s and sn , so it has perimeter $2s + 2sn$. This will equal $3 \times 4s = 12s$, so $12s = 2s + 2sn$. Then $10s = 2sn$ and $n = \frac{10s}{2s} = 5$,

hence (B).

16. *Alternative 1*

If James's Group A choice is Mandarin, he has 3 Group B options.

If James's Group A choice is Japanese, Spanish or Indonesian, he has 4 Group B options, giving 12 options.

All of these 15 pairs identified are different, so there are 15 possible pairs,

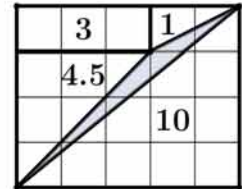
hence (D).

Alternative 2

James will choose one of four electives in group A and one of four electives in group B. There are 16 such choices. Of these, the only forbidden choice is to choose Mandarin from both groups, so there are 15 possible pairs,

hence (D).

17. Given areas shown in the diagram, the shaded area is
 $20 - 10 - 3 - 1 - 4.5 = 1.5 \text{ cm}^2$,



hence (B).

18. (Also I13)

The top centre square must be 8.

Then the top two corners must add to 10 and the bottom two corners must add to 14. So in any solution, all four corners add to 24.

Checking, there are several possible solutions, as the diagrams show.

3	8	7
10	6	2
5	4	9

4	8	6
8	6	4
6	4	8

8	8	2
0	6	12
10	4	4

hence (D).

19. The folded piece consists of two right-angled triangles, with the fold line being a line of symmetry and the hypotenuse of both triangles. This must be a kite. The other piece is a concave pentagon.

Let the side of the square be 2 units, so that its area is 4 square units. The triangle folded over has area $\frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 1$ square unit, so that the kite's area is 2 square units. Then the pentagon's area is also 2 square units, equal to the kite,

hence (A).

20. (Also I15)

When the objects in diagrams (B), (C), (D) and (E) are viewed from the top, front-left, front-left and front-right, respectively, and rotated appropriately, then each of them has the view shown.

However, when we try to do the same with (A) the best we can get is the mirror-image of this view,



hence (A).

21. A month of 30 days has 720 hours = 43200 minutes, so that $\frac{1}{1000}$ of this month is approximately 43 minutes. Other months vary from this by no more than 10%, so the best approximation given is 40 minutes,

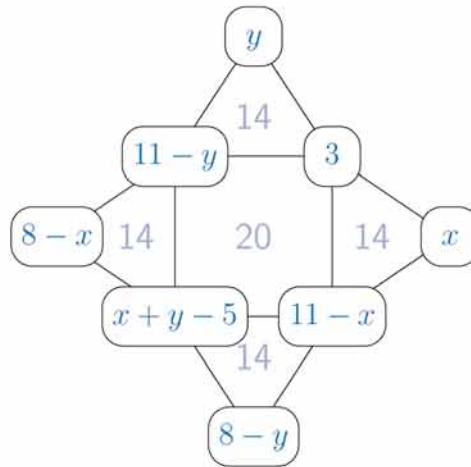
hence (D).

22. *Alternative 1*

The eight numbers add to $1 + \dots + 8 = 36$, so the outer 4 numbers add to 16.

Let T be the sum of the numbers on a triangle. Then $4T = 2 \times 20 + 1 \times 16 = 56$ so $T = 14$.

We can fill in $11 - y$ and $11 - x$ on the square, and then the final corner of the square is $20 - 3 - (11 - x) - (11 - y) = x + y - 5$. Then the other two outer corners are $14 - (11 - y) - (x + y - 5) = 8 - x$ and $14 - (11 - x) - (x + y - 5) = 8 - y$.



Now, consider which of the numbers is 8.

If $x = 8$, then $8 - x = 0$, which is not possible, so $x \neq 8$. Similarly $y \neq 8$.

Also if $8 - x = 8$, then $x = 0$, which is not possible, so $8 - x \neq 8$. Similarly $8 - y \neq 8$.

If $11 - x = 8$, then $x = 3$, which is already in the diagram. So $11 - x \neq 8$, and similarly $11 - y \neq 8$.

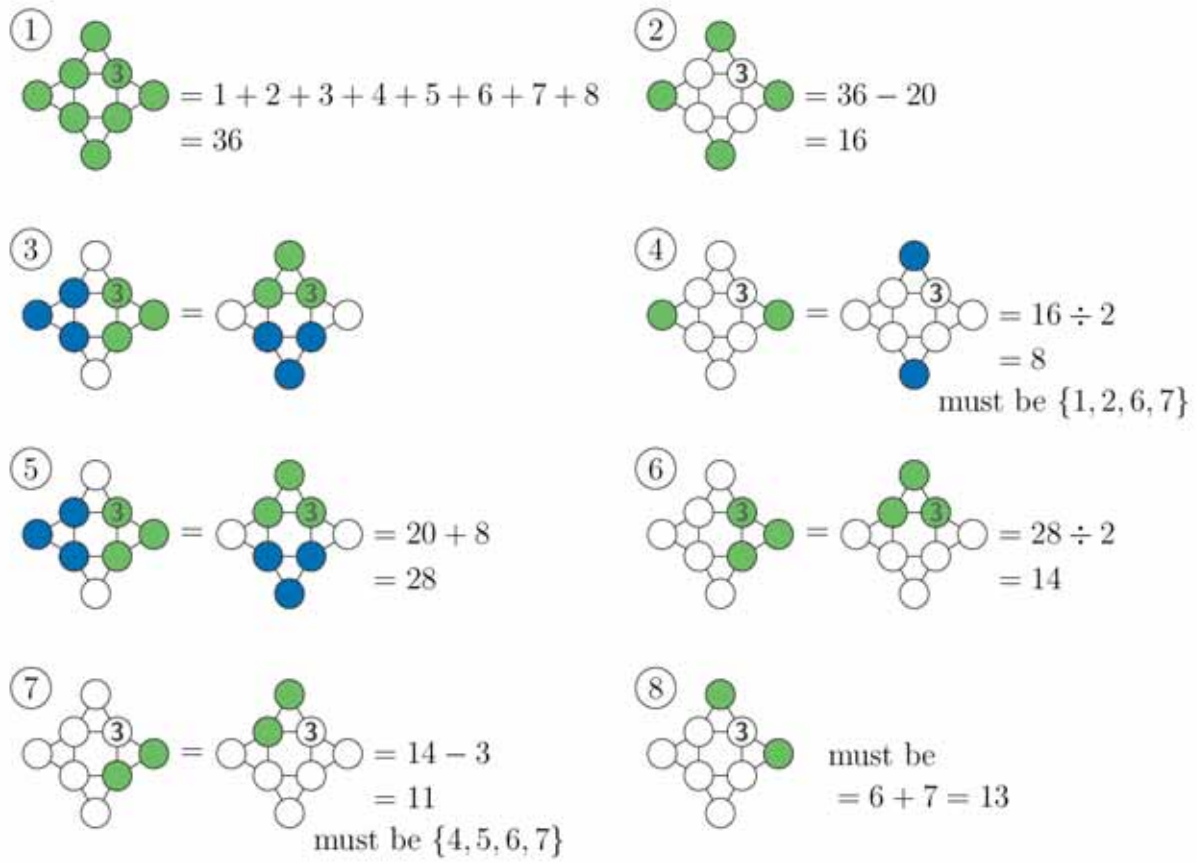
Consequently $x + y - 5 = 8$ and so $x + y = 13$,

hence (D).

Note: Once we have $x + y - 5 = 8$ and $x + y = 13$, either $x = 6$ and $y = 7$ or vice versa. In either case the rest of the diagram can be completed using the formulas above.

Alternative 2

In this solution, sets of shaded circles are used to represent various totals.



hence (D).

23. The hexagon has two rows of 11 triangles, so each row is not a whole number of rhombuses, and at least one rhombus must have one triangle from each row. This rhombus will be oriented vertically.

Once there is one vertical rhombus then due to the 60° angles that need to be filled in the remaining space, all remaining rhombuses can only fit in one way, with none of them vertical. For example,



So each of the six choices of vertical rhombus lead to exactly one tiling, and there are six tilings,

hence (A).

CÔNG TY CỔ PHẦN GIÁO DỤC ISMART

Tầng 3, Tòa nhà Atex, số 172 Ngọc Khánh,
Giảng Võ, Ba Đình, Hà Nội
Email: infohn@ismart.edu.vn
website: www.ismart.edu.vn
Hotline: 0932 456 913

Liên hệ: Mr. Bùi Xuân Hải
BTC kì thi Toán học Úc tại Việt Nam
Điện thoại: 0989 833 568
E-mail: hai.bui@ismart.edu.vn

