



MAA AMC
American Mathematics Competitions

MAA Kỳ thi học sinh giỏi toán Hoa Kỳ

Lần thứ 35

AMC 8

American Mathematics Competition 8

Thứ Ba, ngày 12 tháng 11 2019

CHỈ DẪN:

1. KHÔNG MỞ TRANG SAU CỦA ĐỀ THI KHI CHƯA CÓ CHỈ DẪN CỦA GIÁM THỊ.
2. Đề thi gồm 25 câu hỏi trắc nghiệm. Với mỗi câu hỏi, chỉ có duy nhất một đáp án là chính xác.
3. Dùng bút chì đánh dấu đáp án cho từng câu hỏi trong Phiếu trả lời AMC 8. Kiểm tra các đáp án đã đánh dấu và tẩy những lỗi sai trong phiếu trả lời. Chỉ những đáp án được đánh dấu đúng cách trong phiếu trả lời mới được tính điểm.
4. Đáp án sai không bị trừ điểm. Điểm của thí sinh được tính theo các đáp án đúng.
5. Trong phòng thi, chỉ được phép dùng giấy nháp, thước kẻ, thước đo độ và tẩy. Máy tính cầm tay KHÔNG được phép sử dụng. Không câu hỏi nào trong bài thi yêu cầu sử dụng máy tính.
6. Hình vẽ trong đề thi không nhất thiết được vẽ đúng tỉ lệ.
7. Trước khi bắt đầu bài thi, giám thị sẽ yêu cầu bạn điền thông tin cá nhân vào phiếu trả lời.
8. Bạn sẽ có 40 phút để hoàn thành bài thi sau khi giám thị tuyên bố bắt đầu thời gian làm bài.
9. Khi kết thúc thời gian làm bài, ký tên vào khoảng trống được chỉ định trong phiếu trả lời trắc nghiệm.

The MAA Committee on the American Mathematics Competitions reserves the right to disqualify scores from a school if it determines that the required security procedures were not followed.

The publication, reproduction or communication of the problems or solutions of this exam during the period when students are eligible to participate seriously jeopardizes the integrity of the results. Dissemination via phone, email, or digital media of any type during this period is a violation of the competition rules.



MAA AMC
American Mathematics Competitions

AMC 8

MAA Partner Organizations

We acknowledge the generosity of the following organizations in supporting the MAA AMC and Invitational Competitions:

Patron's Circle

Akamai Foundation

Innovator's Circle

The D. E. Shaw Group

Two Sigma

Winner's Circle

MathWorks

Tudor Investment Corporation

Achiever's Circle

Art of Problem Solving

Jane Street Capital

Sustainer's Circle

American Mathematical Society

Ansatz Capital

Army Educational Outreach Program

Collaborator's Circle

American Statistical Association

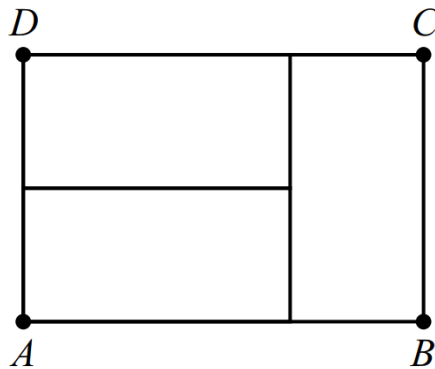
Casualty Actuarial Society

Conference Board of the Mathematical Sciences

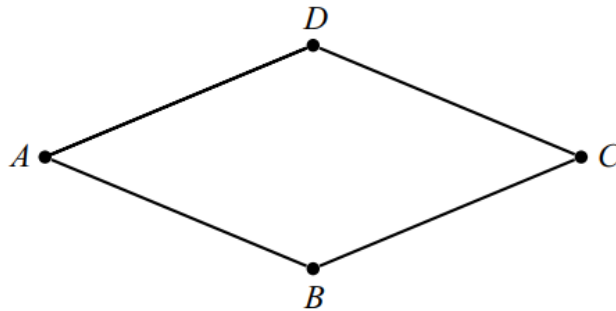
Mu Alpha Theta

Society for Industrial and Applied Mathematics

1. Ike và Mike đi vào một tiệm bánh mì với tổng cộng 30 đô la trong túi. Mỗi chiếc bánh mì có giá 4,5 đô la và mỗi lon nước ngọt có giá 1 đô la. Họ dự định mua nhiều chiếc bánh mì nhất có thể và dành số tiền còn lại để mua nước ngọt. Hỏi tổng số chiếc bánh mì và số lon nước ngọt họ sẽ mua được là bao nhiêu?
- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10
2. Hình chữ nhật ABCD dưới đây được ghép từ ba hình chữ nhật bằng nhau. Biết rằng chiều rộng của mỗi hình chữ nhật nhỏ là 5 feet, hỏi diện tích hình chữ nhật ABCD là bao nhiêu feet vuông?

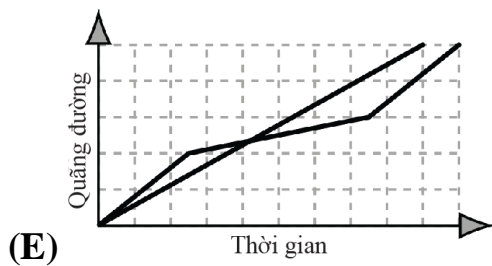
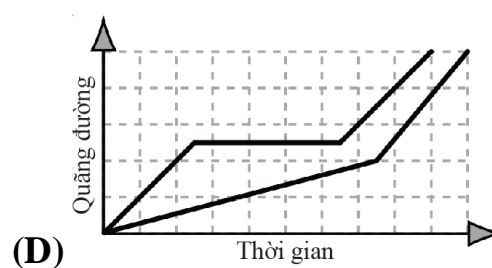
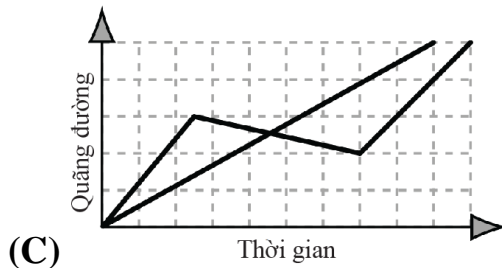
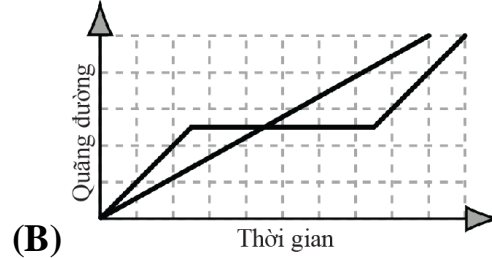
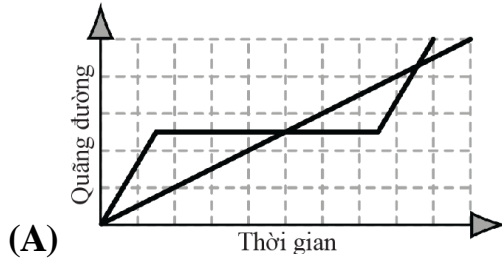


- (A) 45 (B) 75 (C) 100 (D) 125 (E) 150
3. Kết quả nào dưới đây đúng khi so sánh các phân số $\frac{15}{11}$, $\frac{19}{15}$ và $\frac{17}{13}$?
- (A) $\frac{15}{11} < \frac{17}{13} < \frac{19}{15}$ (B) $\frac{15}{11} < \frac{19}{15} < \frac{17}{13}$ (C) $\frac{17}{13} < \frac{19}{15} < \frac{15}{11}$
- (D) $\frac{19}{15} < \frac{15}{11} < \frac{17}{13}$ (E) $\frac{19}{15} < \frac{17}{13} < \frac{15}{11}$
4. Cho hình thoi ABCD có chu vi bằng 52 mét. Biết rằng đường chéo AC dài 24 mét, hỏi diện tích hình thoi ABCD là bao nhiêu mét vuông?

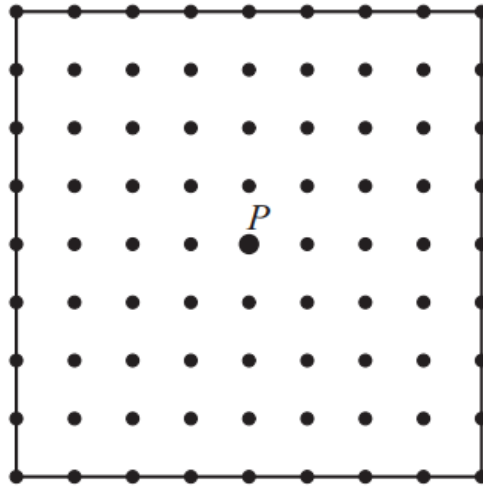


- (A) 60 (B) 90 (C) 105 (D) 120 (E) 144

5. Một con rùa thách đố một con thỏ thi chạy. Con thỏ đồng ý và lập tức chạy về phía trước, bỏ xa con rùa ở phía sau. Nghĩ rằng mình sẽ dễ dàng chiến thắng nên con thỏ dừng lại giữa chừng để chợp mắt. Trong khi đó, con rùa chậm rãi bò với vận tốc không đổi trên toàn bộ chặng đua. Một lúc sau thỏ thức dậy và chạy về đích thì đã thấy rùa ở đó. Hỏi biểu đồ nào dưới đây mô tả đúng quãng đường chạy của hai con vật theo thời gian tính từ thời điểm bắt đầu tới thời điểm kết thúc?

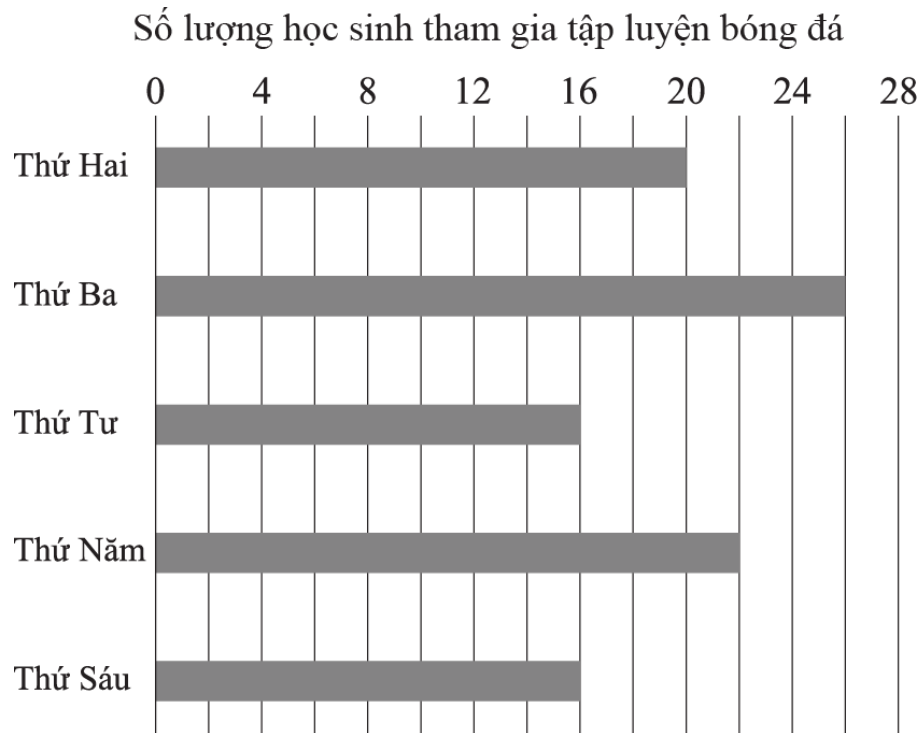


6. Cho một lưới 81 điểm cách đều trong một hình vuông như hình vẽ dưới đây. Gọi P là tâm của hình vuông, xét điểm Q bất kì trong số 80 điểm còn lại. Hỏi xác suất để đường thẳng PQ là một trục đối xứng của hình vuông đã cho là bao nhiêu?



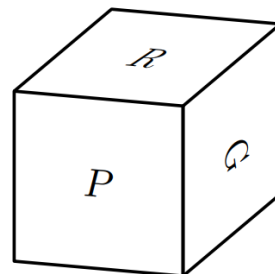
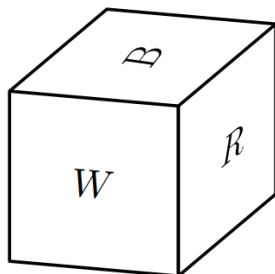
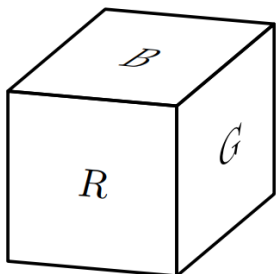
- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{9}{20}$ (E) $\frac{1}{2}$
7. Shauna làm 5 bài kiểm tra với số điểm tối đa của mỗi bài là 100 điểm. Trong ba bài kiểm tra đầu, cô ấy lần lượt được 76, 94 và 87 điểm. Hỏi để số điểm trung bình của 5 bài kiểm tra là 81 điểm thì trong hai bài kiểm tra còn lại, số điểm nhỏ nhất mà Shauna phải đạt được trong một bài là bao nhiêu?
- (A) 48 (B) 52 (C) 66 (D) 70 (E) 74
8. Gibda có một túi bi. Cô tặng 20% số bi cho bạn Pedra. Sau đó, Gibda tặng 10% số bi còn lại cho bạn Ebony. Cuối cùng, cô ấy tặng 25% số bi còn lại trong túi cho cậu em Jimmy. Hỏi số bi còn lại trong túi chiếm bao nhiêu phần trăm số bi ban đầu mà Gibda có?
- (A) 20 (B) $33\frac{1}{3}$ (C) 38 (D) 45 (E) 54
9. Hai bạn Alex và Felicia đều nuôi mèo làm thú cưng. Alex mua những hộp thức ăn cho mèo, mỗi hộp là một hình trụ có đường kính đáy là 6 cm và chiều cao 12 cm. Felicia mua những hộp thức ăn cho mèo, mỗi hộp là một hình trụ có đường kính đáy là 12 cm và chiều cao là 6 cm. Hỏi tỉ lệ thể tích của hộp thức ăn cho mèo mà Alex mua so với thể tích của hộp thức ăn cho mèo mà Felicia mua là bao nhiêu?
- (A) 1 : 4 (B) 1 : 2 (C) 1 : 1 (D) 2 : 1 (E) 4 : 1

10. Biểu đồ dưới đây biểu diễn số lượng học sinh tham gia tập luyện bóng đá vào các ngày trong tuần ở tuần trước. Sau khi tính trung bình cộng và trung vị của số học sinh, huấn luyện viên nhận ra rằng thực tế có 21 học sinh tham gia tập luyện vào thứ Tư. Khẳng định nào dưới đây nói đúng về sự thay đổi của trung bình cộng và trung vị của số học sinh sau khi điều chỉnh lại số liệu hôm thứ Tư?



- (A) Trung bình cộng tăng thêm 1 và trung vị không thay đổi.
 (B) Trung bình cộng tăng thêm 1 và trung vị tăng thêm 1.
 (C) Trung bình cộng tăng thêm 1 và trung vị tăng thêm 5.
 (D) Trung bình cộng tăng thêm 5 và trung vị tăng thêm 1.
 (E) Trung bình cộng tăng thêm 5 và trung vị tăng thêm 5.
11. Khối 8 của trường trung học cơ sở Lincoln có 93 học sinh. Mỗi học sinh trong khối tham gia một lớp toán hoặc một lớp ngoại ngữ hoặc tham gia cả hai lớp. Biết rằng có 70 học sinh tham gia lớp toán và 54 học sinh tham gia lớp ngoại ngữ. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ tham gia lớp toán mà không tham gia lớp ngoại ngữ?
- (A) 16 (B) 23 (C) 31 (D) 39 (E) 70

12. Các mặt của một hình lập phương được tô bởi sáu màu khác nhau: màu đỏ (R), màu trắng (W), màu nâu (B), màu xanh lá cây (G), màu xanh dương (A) và màu tím (P). Ba góc nhìn của hình lập phương được chỉ ra ở hình vẽ bên dưới. Hỏi mặt đối diện với mặt được tô màu xanh dương có màu gì?



- (A) Màu đỏ (B) Màu trắng (C) Màu xanh lá
(D) Màu nâu (E) Màu tím
13. Một số được gọi là *số đối xứng* nếu đọc từ trái qua phải hay đọc từ phải qua trái đều có chung giá trị (ví dụ 12321 là một số đối xứng). Gọi N là số nhỏ nhất có ba chữ số không phải là số đối xứng nhưng là tổng của ba số đối xứng phân biệt có hai chữ số. Hỏi tổng các chữ số của N là bao nhiêu?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
14. Isabella có 6 phiếu mua hàng có thể đổi lấy kem ốc quế miễn phí tại cửa hàng đồ ngọt Pete. Cứ 10 ngày cô ấy sẽ đổi một phiếu giảm giá cho đến khi dùng hết chúng. Isabella biết rằng cửa hàng đồ ngọt Pete không mở cửa vào Chủ Nhật. Tuy nhiên khi cô ấy khoan tròn 6 ngày mà cô ấy định đến cửa hàng thì không có ngày nào rơi vào ngày Chủ Nhật. Hỏi phiếu mua hàng đầu tiên mà Isabella dùng là ngày thứ mấy trong tuần?
(A) Thứ Hai (B) Thứ Ba (C) Thứ Tư
(D) Thứ Năm (E) Thứ Sáu
15. Trên bãi biển có 50 người đeo kính râm và có 35 người đội mũ. Một số người vừa đeo kính râm vừa đội mũ. Nếu chọn ngẫu nhiên một người đội mũ thì xác suất người này đeo kính râm là $\frac{2}{5}$. Hỏi nếu chọn ngẫu nhiên một người đeo kính râm thì xác suất người này đội mũ là bao nhiêu?
(A) $\frac{14}{85}$ (B) $\frac{7}{25}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{4}{7}$ (E) $\frac{7}{10}$

16. Qiang lái xe với vận tốc trung bình 30 dặm/h trong 15 dặm. Hỏi ông ấy cần lái thêm bao nhiêu dặm nữa với vận tốc 55 dặm/h để có vận tốc trung bình là 50 dặm/h trên toàn bộ chuyến đi?

(A) 45 (B) 62 (C) 90 (D) 110 (E) 135

17. Tính giá trị của biểu thức

$$\left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2}\right) \left(\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3}\right) \left(\frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4}\right) \cdots \left(\frac{97 \cdot 99}{98 \cdot 98}\right) \left(\frac{98 \cdot 100}{99 \cdot 99}\right).$$

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{50}{99}$ (C) $\frac{9800}{9801}$ (D) $\frac{100}{99}$ (E) 50

18. Các mặt của hai viên xúc xắc cân đối đồng chất được đánh số 1, 2, 3, 5, 7 và 8. Tung hai viên xúc xắc, xác suất để tổng hai số trên hai viên xúc xắc là một số chẵn bằng bao nhiêu?

(A) $\frac{4}{9}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{5}{9}$ (D) $\frac{3}{5}$ (E) $\frac{2}{3}$

19. Trong một giải đấu thể thao có 6 đội tham gia, mỗi đội thi đấu với mỗi đội khác đúng 2 trận. Mỗi trận đấu, đội thắng được 3 điểm, đội hòa được 1 điểm và đội thua không được điểm nào. Sau khi giải đấu kết thúc, có một điều thú vị là ba đội dẫn đầu đều có số điểm bằng nhau. Hỏi số điểm lớn nhất có thể nhận được của một trong ba đội đứng đầu là bao nhiêu?

(A) 22 (B) 23 (C) 24 (D) 26 (E) 30

20. Có bao nhiêu số thực x thỏa mãn phương trình

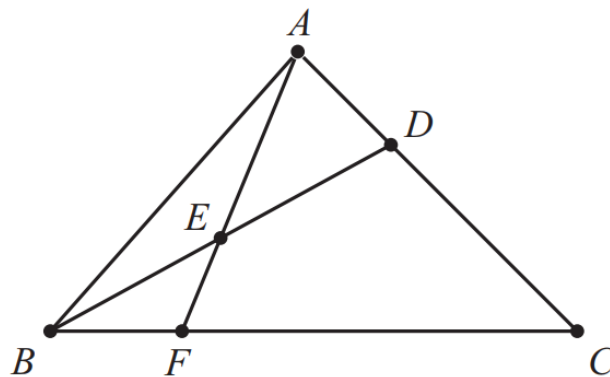
$$(x^2 - 5)^2 = 16?$$

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 8

21. Tính diện tích hình tam giác bị giới hạn bởi các đường thẳng $y = 5$, $y = 1 + x$ và $y = 1 - x$?

(A) 4 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 16

22. Một cửa hàng đã tăng giá của một chiếc áo sơ mi thêm một số phần trăm so với giá ban đầu sau đó lại giảm từng đó phần trăm so với giá mới. Sau khi thực hiện việc tăng và giảm giá như ở trên, chiếc áo có giá bằng 84% so với giá ban đầu của nó. Hỏi lúc đầu cửa hàng đã tăng bao nhiêu phần trăm cho chiếc áo đó?
- (A) 16 (B) 20 (C) 28 (D) 36 (E) 40
23. Sau trận cuối mùa giải của đội bóng rổ trường trung học phổ thông Euclid, người ta thống kê được rằng $\frac{1}{4}$ số điểm của đội được ghi bởi Alexa và $\frac{2}{7}$ số điểm của đội được ghi bởi Brittany. Chelsea ghi được 15 điểm. Không có ai trong 7 thành viên còn lại của đội ghi được nhiều hơn 2 điểm. Hỏi tổng số điểm được ghi bởi 7 thành viên còn lại của đội là bao nhiêu?
- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14
24. Cho tam giác ABC , điểm D nằm trên cạnh AC sao cho $AD : DC = 1 : 2$. Gọi E là trung điểm của đoạn BD , F là giao điểm của BC và AE . Biết rằng diện tích của tam giác ABC là 360, tính diện tích tam giác EBF ?



- (A) 24 (B) 30 (C) 32 (D) 36 (E) 40
25. Alice có 24 quả táo. Hỏi Alice có bao nhiêu cách chia táo cho Becky và Chris sao cho sau khi chia, trong ba bạn mỗi người đều có ít nhất 2 quả táo?
- (A) 105 (B) 114 (C) 190 (D) 210 (E) 380

----- Hết -----



MAA AMC

American Mathematics Competitions

How will I receive my score?

Scores and solutions will be sent to your competition manager who can share that information with you. You can use the solutions to learn more mathematics and enhance your problem-solving skills.

Are there more math competitions that I can participate in?

The MAA American Mathematics Competitions also offers two high school level mathematics exams that are open to younger participants. These are both 25-question, 75-minute, multiple-choice exams designed to promote the development of problem-solving skills. For more information visit maa.org/amc.

How can I prepare for future math competitions?

The best way to prepare for the MAA American Mathematics Competitions is to practice creative, analytical thinking throughout the year. Schools involved with the MAA AMC often have year-round activities such as special classes, math clubs, or other extracurricular groups. Individual students can benefit greatly from practicing math problems from past MAA AMC exams.

Questions?

Questions and comments about problems and solutions for this exam should be sent to:

amchq@maa.org

Send questions and comments about administrative arrangements to:

amcinfo@maa.org

or

MAA American Mathematics Competitions

P.O. Box 471

Annapolis Junction, MD 20701