



# MAA AMC

*American Mathematics Competitions*

**MAA American Mathematics Competitions**

**35th Annual**

# AMC 8

**Tuesday, November 12, 2019 through Monday, November 18, 2019**

## INSTRUCTIONS

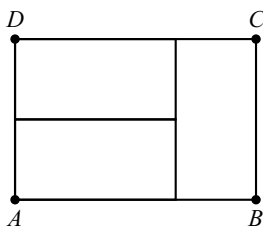
1. DO NOT OPEN THIS BOOKLET UNTIL YOUR COMPETITION MANAGER TELLS YOU TO BEGIN.
2. This is a 25-question multiple-choice competition. For each question, only one answer choice is correct.
3. Mark your answer to each problem on the answer sheet with a #2 pencil. Check blackened answers for accuracy and erase errors completely. Only answers that are properly marked on the answer sheet will be scored.
4. SCORING: You will receive 1 point for each correct answer, 0 points for each problem left unanswered, and 0 points for each incorrect answer.
5. Only blank scratch paper, blank graph paper, rulers, compasses, protractors, and erasers are allowed as aids. No calculators, smartwatches, phones, or computing devices are allowed. No problems on the competition will require the use of a calculator.
6. Figures are not necessarily drawn to scale.
7. Before beginning the competition, your competition manager will ask you to record your name and other information on the answer sheet.
8. You will have 40 minutes to complete the competition once your competition manager tells you to begin.
9. When you finish the competition, sign your name in the space provided on the answer sheet.

---

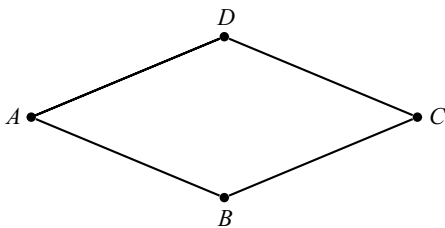
The MAA AMC Office reserves the right to disqualify scores from a school if it determines that the rules or the required security procedures were not followed.

The publication, reproduction, or communication of the problems or solutions of this competition 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.

1. Ike and Mike go into a sandwich shop with a total of \$30.00 to spend. Sandwiches cost \$4.50 each and soft drinks cost \$1.00 each. Ike and Mike plan to buy as many sandwiches as they can and use any remaining money to buy soft drinks. Counting both soft drinks and sandwiches, how many items will they buy?
- (A) 6      (B) 7      (C) 8      (D) 9      (E) 10
2. Three identical rectangles are put together to form rectangle  $ABCD$ , as shown in the figure below. Given that the length of the shorter side of each of the smaller rectangles is 5 feet, what is the area in square feet of rectangle  $ABCD$ ?

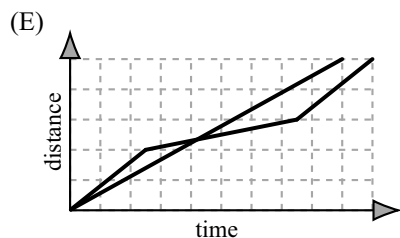
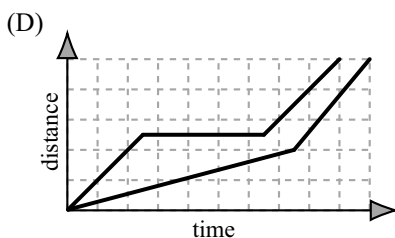
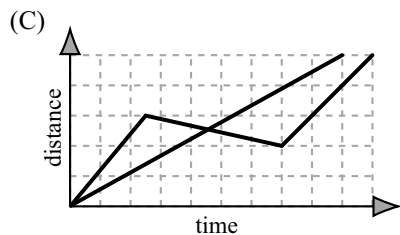
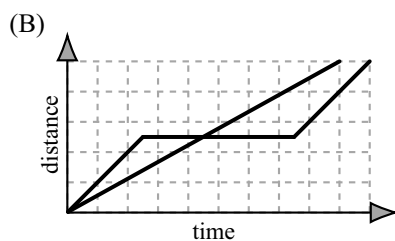
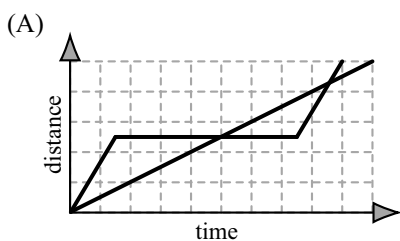


- (A) 45      (B) 75      (C) 100      (D) 125      (E) 150
3. Which of the following is the correct order of the fractions  $\frac{15}{11}$ ,  $\frac{19}{15}$ , and  $\frac{17}{13}$ , from least to greatest?
- (A)  $\frac{15}{11} < \frac{17}{13} < \frac{19}{15}$       (B)  $\frac{15}{11} < \frac{19}{15} < \frac{17}{13}$       (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. Quadrilateral  $ABCD$  is a rhombus with perimeter 52 meters. The length of diagonal  $\overline{AC}$  is 24 meters. What is the area in square meters of rhombus  $ABCD$ ?

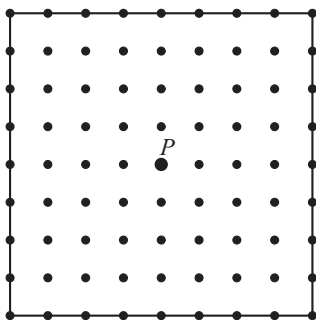


- (A) 60      (B) 90      (C) 105      (D) 120      (E) 144

5. A tortoise challenges a hare to a race. The hare eagerly agrees and quickly runs ahead, leaving the slow-moving tortoise behind. Confident that he will win, the hare stops to take a nap. Meanwhile, the tortoise walks at a slow steady pace for the entire race. The hare awakes and runs to the finish line, only to find the tortoise already there. Which of the following graphs matches the description of the race, showing the distance  $d$  traveled by the two animals over time  $t$  from start to finish?

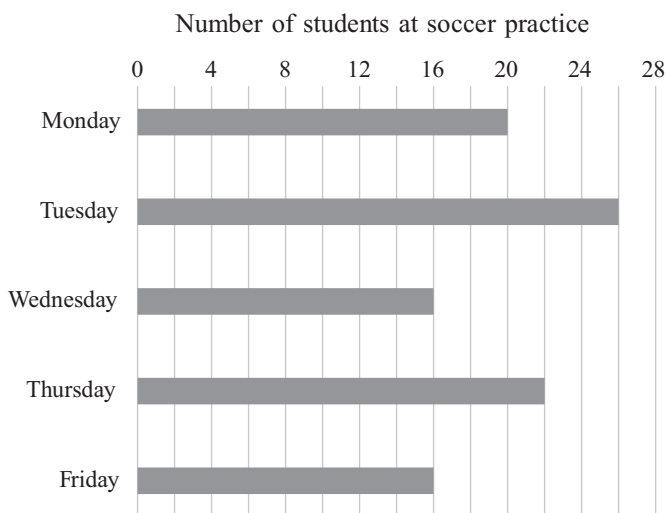


6. There are 81 grid points (uniformly spaced) in the square shown in the diagram below, including the points on the edges. Point  $P$  is the center of the square. Given that point  $Q$  is randomly chosen from among the other 80 points, what is the probability that the line  $PQ$  is a line of symmetry for the square?



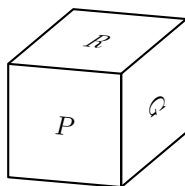
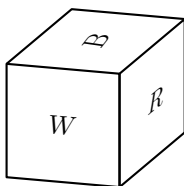
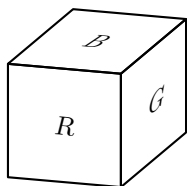
- (A)  $\frac{1}{5}$     (B)  $\frac{1}{4}$     (C)  $\frac{2}{5}$     (D)  $\frac{9}{20}$     (E)  $\frac{1}{2}$
7. Shauna takes five tests, each worth a maximum of 100 points. Her scores on the first three tests are 76, 94, and 87. In order to average 81 for all five tests, what is the lowest score she could earn on one of the other two tests?
- (A) 48    (B) 52    (C) 66    (D) 70    (E) 74
8. Gilda has a bag of marbles. She gives 20% of them to her friend Pedro. Then Gilda gives 10% of what is left to another friend, Ebony. Finally, Gilda gives 25% of what is now left in the bag to her brother Jimmy. What percentage of her original bag of marbles does Gilda have left for herself?
- (A) 20    (B)  $33\frac{1}{3}$     (C) 38    (D) 45    (E) 54
9. Alex and Felicia each have cats as pets. Alex buys cat food in cylindrical cans that are 6 cm in diameter and 12 cm high. Felicia buys cat food in cylindrical cans that are 12 cm in diameter and 6 cm high. What is the ratio of the volume of one of Alex's cans to the volume of one of Felicia's cans?
- (A) 1 : 4    (B) 1 : 2    (C) 1 : 1    (D) 2 : 1    (E) 4 : 1

10. The diagram shows the number of students at soccer practice each weekday during last week. After computing the mean and median values, Coach discovers that there were actually 21 participants on Wednesday. Which of the following statements describes the change in the mean and median after the correction is made?



- (A) The mean increases by 1 and the median does not change.  
(B) The mean increases by 1 and the median increases by 1.  
(C) The mean increases by 1 and the median increases by 5.  
(D) The mean increases by 5 and the median increases by 1.  
(E) The mean increases by 5 and the median increases by 5.
11. The eighth grade class at Lincoln Middle School has 93 students. Each student takes a math class or a foreign language class or both. There are 70 eighth graders taking a math class, and there are 54 eighth graders taking a foreign language class. How many eighth graders take *only* a math class and *not* a foreign language class?
- (A) 16      (B) 23      (C) 31      (D) 39      (E) 70

12. The faces of a cube are painted in six different colors: red ( $R$ ), white ( $W$ ), green ( $G$ ), brown ( $B$ ), aqua ( $A$ ), and purple ( $P$ ). Three views of the cube are shown below. What is the color of the face opposite the aqua face?



- (A) red      (B) white      (C) green      (D) brown      (E) purple
13. A *palindrome* is a number that has the same value when read from left to right or from right to left. (For example 12321 is a palindrome.) Let  $N$  be the least three-digit integer which is not a palindrome but which is the sum of three distinct two-digit palindromes. What is the sum of the digits of  $N$ ?
- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 6
14. Isabella has 6 coupons that can be redeemed for free ice cream cones at Pete's Sweet Treats. In order to make the coupons last, she decides that she will redeem one every 10 days until she has used them all. She knows that Pete's is closed on Sundays, but as she circles the 6 dates on her calendar, she realizes that no circled date falls on a Sunday. On what day of the week does Isabella redeem her first coupon?
- (A) Monday      (B) Tuesday      (C) Wednesday      (D) Thursday  
(E) Friday
15. On a beach 50 people are wearing sunglasses and 35 people are wearing caps. Some people are wearing both sunglasses and caps. If one of the people wearing a cap is selected at random, the probability that this person is also wearing sunglasses is  $\frac{2}{5}$ . If instead, someone wearing sunglasses is selected at random, what is the probability that this person is also wearing a cap?
- (A)  $\frac{14}{85}$       (B)  $\frac{7}{25}$       (C)  $\frac{2}{5}$       (D)  $\frac{4}{7}$       (E)  $\frac{7}{10}$

16. Qiang drives 15 miles at an average speed of 30 miles per hour. How many additional miles will he have to drive at 55 miles per hour to average 50 miles per hour for the entire trip?

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

17. What is the value of the product

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

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

18. The faces on each of two fair dice are numbered 1, 2, 3, 5, 7, and 8. When the two dice are tossed, what is the probability that their sum will be an even number?

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

19. In a tournament there are six teams that play each other twice. A team earns 3 points for a win, 1 point for a draw, and 0 points for a loss. After all the games have been played it turns out that the top three teams earned the same number of total points. What is the greatest possible number of total points for each of the top three teams?

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

20. How many different real numbers  $x$  satisfy the equation

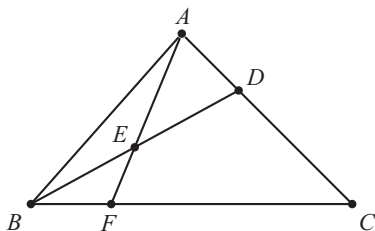
$$(x^2 - 5)^2 = 16?$$

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

21. What is the area of the triangle formed by the lines  $y = 5$ ,  $y = 1 + x$ , and  $y = 1 - x$ ?

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

22. A store increased the original price of a shirt by a certain percent and then decreased the new price by the same percent. Given that the resulting price was 84% of the original price, by what percent was the price increased and decreased?
- (A) 16      (B) 20      (C) 28      (D) 36      (E) 40
23. After Euclid High School's last basketball game, it was determined that  $\frac{1}{4}$  of the team's points were scored by Alexa and  $\frac{2}{7}$  were scored by Brittany. Chelsea scored 15 points. None of the other 7 team members scored more than 2 points. What was the total number of points scored by the other 7 team members?
- (A) 10      (B) 11      (C) 12      (D) 13      (E) 14
24. In triangle  $ABC$ , point  $D$  divides side  $\overline{AC}$  so that  $AD : DC = 1 : 2$ . Let  $E$  be the midpoint of  $\overline{BD}$  and let  $F$  be the point of intersection of line  $BC$  and line  $AE$ . Given that the area of  $\triangle ABC$  is 360, what is the area of  $\triangle EBF$ ?



- (A) 24      (B) 30      (C) 32      (D) 36      (E) 40
25. Alice has 24 apples. In how many ways can she share them with Becky and Chris so that each of the three people has at least two apples?
- (A) 105      (B) 114      (C) 190      (D) 210      (E) 380





# MAA AMC

*American Mathematics Competitions*

Scores and official competition solutions will be sent to your competition manager who can share that information with you.

For more information about the MAA American Mathematics Competitions program and our other competitions, please visit [maa.org/amc](http://maa.org/amc).

Questions and comments about this competition should be sent to:

[amcinfo@maa.org](mailto:amcinfo@maa.org)

or

MAA American Mathematics Competitions  
P.O. Box 471  
Annapolis Junction, MD 20701

The problems and solutions for this AMC 8 were prepared by the MAA AMC 8 Editorial Board under the direction of:  
Barbara Currier, Silva Chang, and Zsuzsanna Szaniszlo

---

## MAA Partner Organizations

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

### **Patron's Circle**

Akamai Foundation  
TBL 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**

Ansatz Capital  
Army Educational Outreach Program

### **Collaborator's Circle**

American Mathematical Society  
American Statistical Association  
Casualty Actuarial Society  
Mu Alpha Theta  
Society for Industrial and Applied Mathematics



**MAA AMC**  
*American Mathematics Competitions*

# AMC 8

**DO NOT OPEN UNTIL COMPETITION DAY.**

The AMC 8 may be administered from  
Tuesday, November 12, 2019 through Monday, November 18, 2019.

---

**\*\*Administration on an earlier date will disqualify your school's results.\*\***

- All the information needed to administer this competition is contained in the AMC 8 Teacher's Manual. PLEASE READ THE MANUAL BEFORE TUESDAY, NOVEMBER 12, 2019.
- Answer sheets must be returned to the MAA AMC office within 24 hours of the competition administration. Use an overnight or 2-day shipping service, with a tracking number, to guarantee timely arrival of these answer sheets. FedEx, UPS, or USPS overnight are strongly recommended.
- The publication, reproduction, or communication of the problems or solutions of this competition 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*

**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

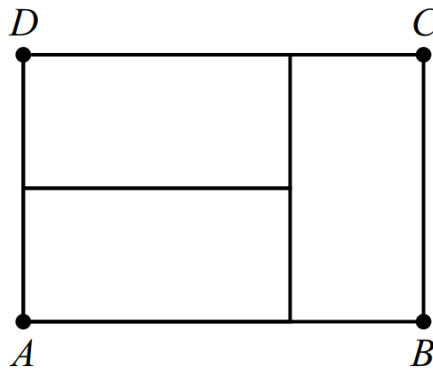
Casualty Actuarial Society

Conference Board of the Mathematical Sciences

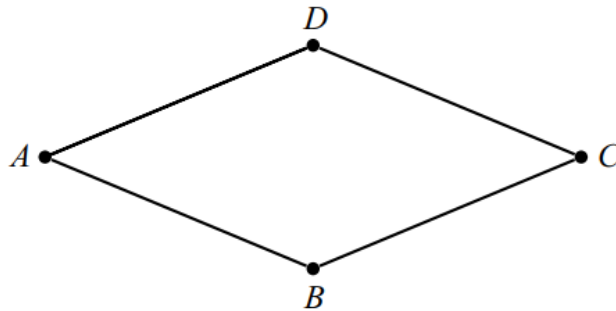
Mu Alpha Theta

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?

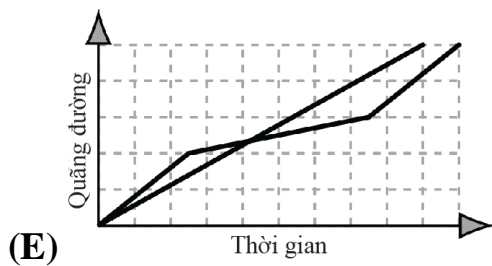
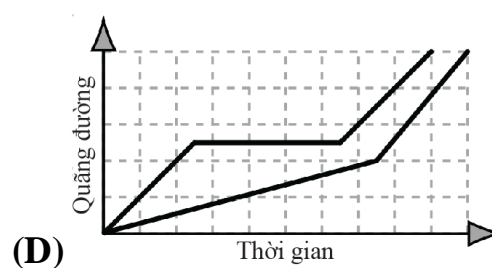
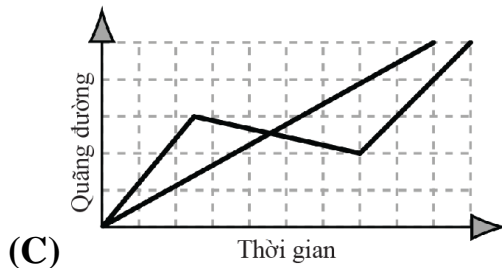
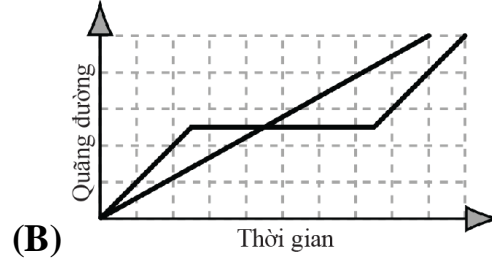
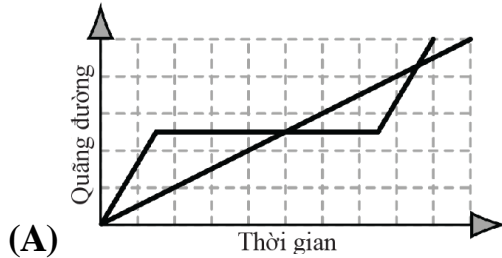


- (A) 45                      (B) 75                      (C) 100                      (D) 125                      (E) 150
3. Kết quả nào dưới đây đúng khi so sánh các phân số  $\frac{15}{11}$ ,  $\frac{19}{15}$  và  $\frac{17}{13}$ ?
- (A)  $\frac{15}{11} < \frac{17}{13} < \frac{19}{15}$                       (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?

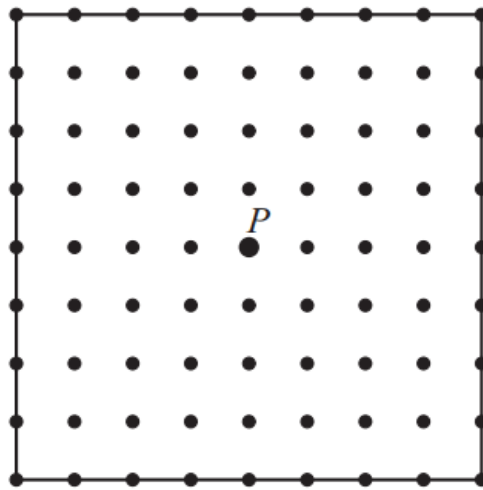


- (A) 60                      (B) 90                      (C) 105                      (D) 120                      (E) 144

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?

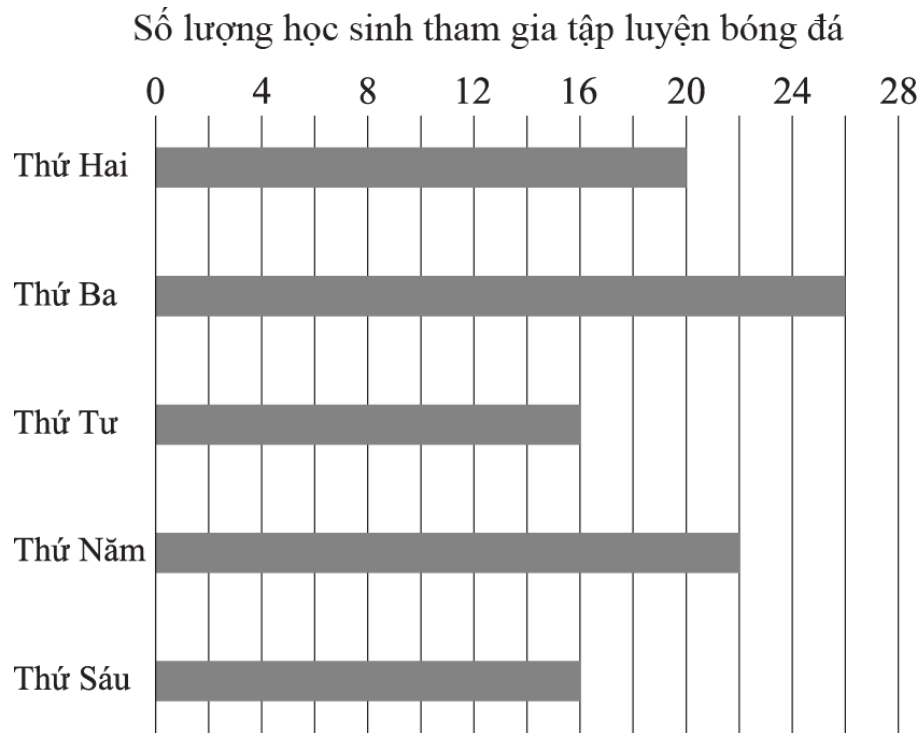


6. Cho một lưới 81 điểm cách đều trong một hình vuông như hình vẽ dưới đây. Gọi  $P$  là tâm của hình vuông, xét điểm  $Q$  bất kì trong số 80 điểm còn lại. Hỏi xác suất để đường thẳng  $PQ$  là một trục đối xứng của hình vuông đã cho là bao nhiêu?



- (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

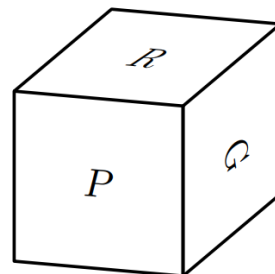
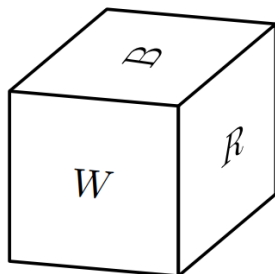
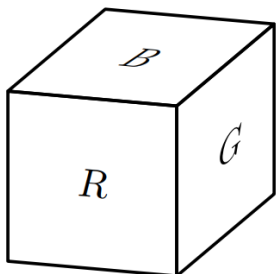
10. Biểu đồ dưới đây biểu diễn số lượng học sinh tham gia tập luyện bóng đá vào các ngày trong tuần ở tuần trước. Sau khi tính trung bình cộng và trung vị của số học sinh, huấn luyện viên nhận ra rằng thực tế có 21 học sinh tham gia tập luyện vào thứ Tư. Khẳng định nào dưới đây nói đúng về sự thay đổi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

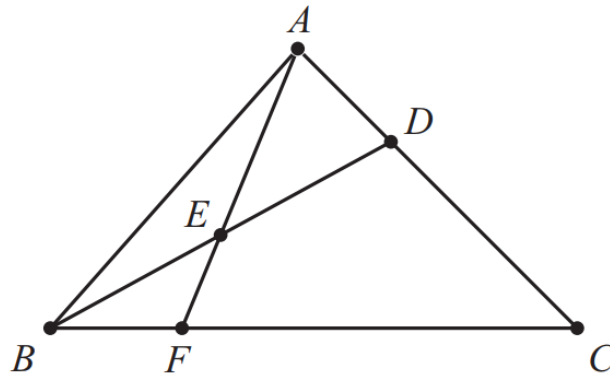
$$(x^2 - 5)^2 = 16?$$

(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](http://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](mailto:amchq@maa.org)**

Send questions and comments about administrative arrangements to:

**[amcinfo@maa.org](mailto:amcinfo@maa.org)**

or

MAA American Mathematics Competitions

P.O. Box 471

Annapolis Junction, MD 20701

**ĐÁP ÁN**

**KÌ THI TOÁN HỌC HOA KỲ AMC8 NĂM 2019**

**(American Mathematics Competition 8)**

---

<b>AMC8</b>	<b>1. D</b>	<b>6. C</b>	<b>11. D</b>	<b>16. D</b>	<b>21. E</b>
	<b>2. E</b>	<b>7. A</b>	<b>12. A</b>	<b>17. B</b>	<b>22. E</b>
	<b>3. E</b>	<b>8. E</b>	<b>13. A</b>	<b>18. C</b>	<b>23. B</b>
	<b>4. D</b>	<b>9. B</b>	<b>14. C</b>	<b>19. C</b>	<b>24. B</b>
	<b>5. B</b>	<b>10. B</b>	<b>15. B</b>	<b>20. D</b>	<b>25. C</b>