

## GMAT TEST 1 – Keys for Maths Section

(37 questions, 75 minutes)

**1. Roy is now 4 years older than Erik and half of that amount older than Iris. If in 2 years, Roy will be twice as old as Erik, then in 2 years what would be Erik's age multiplied by Iris's age? [Roy hiện nay nhiều hơn Erik 4 tuổi và nhiều hơn Iris một nửa con số đó. Nếu sau 2 năm nữa Roy sẽ nhiều tuổi gấp đôi Erik thì sau 2 năm tiếp nữa tuổi Roy nhân với tuổi Iris sẽ là bao nhiêu?]**

- (a) 8
- (b) 28
- (c) 48
- (d) 50
- (e) 52

Translate piece by piece into numbers.  $R$  (Roy) = Erik ( $E$ ) + 4. The second equation:  $R = I$  (Iris) + 2. The third equation:  $R + 2 = 2(E + 2)$ . We have three equations with three variables. Roy is 6, Iris is 4 and Erik is 2. In four years Erik would be 6 and Iris 8, the answer is 48. The correct answer is C.

[Chuyển từng câu một thành các con số ta có:  $R = E + 4$ ;  $R = I + 2$ ;  $R + 2 = 2(E + 2)$ . Ta có hệ 3 phương trình 3 biến. Giải ra được  $R=6$ ,  $I=4$ ,  $E=2$ . Sau 4 năm thì Erik 6 tuổi và Iris 8 tuổi, nhân với nhau là 48.]

**2. An investment yields an interest payment of \$228 each month. If the simple annual interest rate is 9%, what is the amount of the investment? [Một món tiền đầu tư sinh lãi mỗi tháng 228\$. Nếu tỷ suất lợi nhuận hàng năm là 9% thì số tiền đầu tư là bao nhiêu?]**

- (a) \$28,300
- (b) \$30,400
- (c) \$31,300
- (d) \$32,500
- (e) \$35,100

Principal  $\times$  percent interest  $\times$  time = interest earned [Tiền gốc  $\times$  tỷ suất lợi nhuận  $\times$  thời gian = tiền lãi]

Principle  $\times$  (0.09)  $\times$  1/12 = \$228. [Gốc  $\times$  0.09  $\times$  1/12 = 228\$]

Solve to find the principal  $(228 \times 12)/0.09 = \$30,400$ . [Giải ra ta được vốn gốc là 30.400\$]

The correct answer is B.

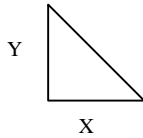
**3. X, Y, Z, and W are integers. The expression X-Y-Z is even and the expression Y-Z-W is odd. If X is even what must be true? [X, Y, Z và W là các số nguyên. Biểu thức X-Y-Z là chẵn còn biểu thức Y-Z-W là lẻ. Nếu X chẵn thì trong các câu sau câu nào đúng?]**

- (a) Y-Z must be odd.
- (b) W must be even.
- (c) W must be odd.
- (d) W must be even.
- (e) Z must be odd

The first expression is even and the second is odd, the only difference between the expressions is that the first expression has X and the second has W. So, if X is even W must be odd and the correct answer is C.

[Biểu thức đầu là chẵn còn biểu thức sau là lẻ, sự khác nhau duy nhất giữa hai BT là BT đầu chứa X còn BT sau chứa W. Vậy nếu X chẵn thì W phải lẻ; đáp án đúng là C]

4.



**X and Y are two sides of a triangle, is the area of the triangle an integer? [X và Y là 2 cạnh của một tam giác, liệu diện tích tam giác có là một số nguyên nếu:]**

- (1) X is a prime number. [X là số nguyên tố]
- (2) Y is an odd integer. [Y là số nguyên lẻ]

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not. [Chỉ riêng điều kiện (1) là đủ trả lời câu hỏi, nhưng chỉ riêng ĐK (2) thì không]
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not. [Chỉ riêng điều kiện (2) là đủ trả lời câu hỏi, nhưng chỉ riêng ĐK (1) thì không]
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient. [Kết hợp cả hai ĐK thì đủ trả lời câu hỏi, tuy nhiên chỉ riêng mỗi ĐK lại không đủ để trả lời]
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question. [Mỗi ĐK riêng rẽ đều đủ để trả lời câu hỏi]
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem. [Kết hợp cả hai ĐK cũng không đủ để trả lời câu hỏi. Cần có thêm dữ liệu.]

**Chú ý:** Từ các câu sau, chúng tôi sẽ không dịch những phương án cần phải suy luận giống như câu này. Các bạn hãy lấy câu này làm ví dụ để tham khảo cho các câu tương tự.

The area of the triangle is  $XY/2$ . Statement (1) tells us that X is a prime number, that can be even (2) or odd (3, 5, 7, etc.).

Statement (2) tells us that Y is an odd integer. The multiplication of X and Y can be an odd number or an even number, thus we cannot determine if the area of the triangle is an integer or not. The correct answer is E.

[Diện tích tam giác là  $XY/2$ . (??? Theo chúng tôi đề bài cho chưa chính xác. Nếu cho chính xác thì phải là tam giác vuông). ĐK (1) cho biết X là số nguyên tố nên có thể là chẵn (là 2) hoặc lẻ (là 3,5,7,...). ĐK(2) cho biết Y là số nguyên lẻ. Tích số của X và Y có

thể là chẵn cũng có thể là lẻ, vì vậy ta không thể biết diện tích tam giác có là số nguyên hay không. Đáp án đúng là E]

**5. Fuel tanker A can fill the underground reservoir in 12 minutes. How long will it take fuel tanker A and fuel tanker B to fill up the same reservoir together? [Một xe xi-têc xăng A đổ đầy một bồn xăng ngầm trong 12 phút. Mất bao nhiêu lâu để cả xe A và xe B đổ đầy cũng bồn ngầm đó cùng nhau?]**

**(1) The reservoir contains 3000 liters of fuel. [Bồn ngầm chứa được 3000 lít]**

**(2) Fuel tanker B alone will require the same number of hours to fill the same reservoir. [Xe B riêng nó cũng cần một thời lượng tương tự để đổ đầy bồn ngầm]**

(a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.

**(b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.**

(c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.

(d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.

(e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

Statement (1) is insufficient since the size of the reservoir is irrelevant. Statement (2) is sufficient since it tells us that the second tanker has the same work rate as the first. So, it will take them both half the time it took the first tanker alone. The correct answer is B.

[ĐK (1) là không đủ vì dung tích bồn ngầm chẳng liên quan gì đến bài toán (nếu ta không biết lưu tốc bơm xăng). ĐK (2) là đủ vì nó cho biết xe B cũng có cùng tốc độ bơm xăng như xe A. Vì vậy nếu cả hai xe cùng làm việc thì chỉ mất một nửa thời gian so với một xe.]

**6. Q is a prime number bigger than 10. What is the smallest positive number (except 1) that  $3Q$  can be divided by equally? [Q là số nguyên tố lớn hơn 10. Số nào là số dương nhỏ nhất (khác 1) mà có thể chia hết  $3Q$ ]**

(a)  $3Q$

(b)  $Q$

**(c) 3**

(d)  $Q+3$

(e)  $2Q$

$Q$  is a prime number so  $3Q$  can be divide equally by  $3Q$ , by 1 and by the components 3 and  $Q$ . The smallest number therefore is 3. The correct answer is C.

[ $Q$  là số nguyên tố nên  $3Q$  chỉ có 3 ước số là  $3Q$ , 1, 3 và  $Q$ . Do vậy ước số nhỏ nhất khác 1 chính là 3]

**7. In a box there are A green balls,  $3A + 6$  red balls and 2 yellow ones. If there are no other colors, what is the probability of taking out a green or a yellow ball? [Trong 1 cái hộp có A bóng xanh,  $3A+6$  bóng đỏ và 2 bóng vàng. Nếu không có màu nào khác thì xác suất lấy được 1 quả vàng hoặc xanh là bao nhiêu?]**

- (a) 1/5.
- (b) 1/2.
- (c) 1/3.
- (d) 1/4.
- (e) 2/3.

The number of green and yellow balls in the box is  $A+2$ . The total number of balls is  $4A+8$ . The probability of taking out a green or a yellow ball is:  $(A+2)/(4A+8)=1/4$ . The correct answer is D.

[Tổng số quả xanh và vàng là  $A+2$ . Tổng số bóng là  $4A+8$ . Xác suất lấy được 1 quả xanh hoặc vàng là  $(A+2)/(4A+8)=1/4$ ]

**8. Kelly used to get a 30% discount on movie tickets. When the price of the movie ticket increased by 50%, the amount of discount in dollars remained the same. What is Kelly's discount with the new Ticket price in percent terms? [Kelly thường được giảm 30% giá vé xem phim. Khi giá vé tăng 50% thì số tiền được giảm vẫn không đổi. Vậy Kelly được giảm bao nhiêu % khi vé tăng giá?]**

- (a) 10%
- (b) 20%
- (c) 25%
- (d) 35%
- (e) 38%

The price of the ticket is unknown. It would be most convenient to plug in 100 as the price of the ticket. A 30% discount of 100 is \$30, that amount remained the same after the price of a ticket increased by 50%. The new price of a ticket is \$150, so  $30/150$  is 20%. The correct answer is B.

[Giá vé là chưa biết. Để đơn giản ta coi giá vé là 100. Được giảm 30% là 30\$. Số tiền này không đổi khi giá vé tăng 50%. Giá mới là 150\$ nên tỷ lệ giảm giá Kelly được hưởng là  $30/150 = 20\%$ ]

**9. Is the square root of A an integer? [Liệu căn bậc 2 của A có là số nguyên nếu:]**

**(1) The last digit of A is 8 .[Chữ số cuối cùng của A là 8]**

**(2) A is divisible by 6 .[A chia hết cho 6]**

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

If you square each digit {0, 1, 2,..., 8, 9}, you will see that the possible last digits for a square are 0, 1, 4, 5, 6 and 9. Thus, if the last digit of A is 8, A cannot be a square and the square root of A is not an integer. Statement (1) by itself is sufficient. Statement (2) by

itself is insufficient since there are numbers that are divisible by 6 and have an integer square root and numbers divisible by 6 that do not have an integer square root. The correct answer is A.

[Nếu bạn bình phương mỗi chữ số  $\{0,1,2...8,9\}$  bạn sẽ được các số có chữ số tận cùng là 0,1,4,5,6 và 9. Vậy nếu chữ số tận cùng của A là 8 thì A không thể là một số chính phương và căn bậc 2 của A không thể nguyên. ĐK (1) riêng nó là đủ để khẳng định. ĐK (2) riêng nó là không đủ vì có những số chia hết cho 6 và có căn bậc 2 là nguyên (vd 36) nhưng cũng có số chia hết cho 6 nhưng căn bậc 2 lại không nguyên (vd 18). Đáp án đúng là A]

**10. If Q and T are integers, what is the value of Q? [Nếu Q và T là 2 số nguyên thì Q=? nếu:]**

(1)  $Q = 2T/7$ .

(2)  $(T+7)/2=7(Q+2)/4$

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

We want to find the number value of Q. In statement (1) we are given the ratio between Q and T, which is not sufficient. Statement (2) can be simplified:  $(T+7)/2=7(Q+2)/4 \Rightarrow T+7=(7Q+14)/2 = 7Q/2 + 7 \Rightarrow T=7Q/2$ . We can see that the same ratio is given in statement (2) also and more data is required to answer the question. Both statements give the same information. The correct answer is E.

[ĐK (1) chỉ đưa ra tỷ số giữa P và Q nên không đủ để tìm Q. ĐK (2) có thể đơn giản hoá như sau:  $(T+7)/2=7(Q+2)/4 \Rightarrow T+7=(7Q+14)/2 = 7Q/2 + 7 \Rightarrow T=7Q/2$  là tỷ số đã biết ở ĐK (1). Cần có thêm dữ liệu để trả lời bài toán. Đáp án đúng là đáp án E].

**11. In a psychology school the grade of the students is determined by the following method: At the end of the first year the grade equals to twice the age of the student. From then on, the grade is determined by twice the age of the student plus half of his grade from the previous year. If Joey's grade at the end of the first year is 40, what will be his grade at the end of the third year? [Trong một trường tâm lý học, điểm của các sinh viên được xác định như sau: Vào cuối năm thứ nhất, điểm của mỗi sinh viên bằng 2 lần tuổi của sinh viên đó. Từ đó về sau, điểm được tính bằng 2 lần tuổi của sinh viên cộng thêm một nửa số điểm của năm trước đó. Nếu điểm của Joe cuối năm thứ nhất là 40 thì cuối năm thứ 3 cậu có bao nhiêu điểm?]**

- (a) 44.
- (b) 56.
- (c) 62.
- (d) 75.

(e) 80.

From the grade 40 at the end of the first year we learn that his age is 20. At the end of the second year, he will be 21 and his grade will be  $(21 \times 2 + \frac{1}{2} \times 40 = 62)$ . At the end of the third year, he will be 22 and his grade will be  $(22 \times 2 + \frac{1}{2} \times 62 = 75)$ . The correct answer is D.

[Năm đầu tiên Joe 20 tuổi. Cuối năm thứ 2, cậu 21 tuổi và có số điểm  $(21 \times 2 + 40/2 = 62)$ . Cuối năm thứ 3 cậu 22 tuổi và có số điểm  $(22 \times 2 + 62/2 = 75)$ .]

**12. A is a prime number ( $A > 2$ ). If  $C = A^3$ , by how many different integers can C be equally divided? [A là một số nguyên tố ( $A > 2$ ). Nếu  $C = A^3$  thì có bao nhiêu số nguyên khác nhau có thể chia hết C?]**

(a) 3.

(b) 4.

(c) 5.

(d) 6.

(e) 7.

Factorize C:  $C = A \times A \times A$ . C can be equally divided into 1, A,  $A^2$ , and  $A^3 = C$  → 4 numbers total. The correct answer is B.

[Phân tích C thành thừa số nguyên tố:  $C = A \times A \times A$ . C có thể chia hết cho 1, A,  $A^2$ ,  $A^3$ . Do vậy C có tổng cộng 4 ước số]

**13. If X is a positive integer and  $(405)^4$  is a multiple of  $3^X$ , what is the largest possible value of X? [Nếu X là một số nguyên dương và  $405^4$  là bội số của  $3^X$  thì giá trị lớn nhất có thể có của X là bao nhiêu?]**

(a) 5.

(b) 12.

(c) 16.

(d) 20.

(e) 26.

Find the factors of  $(405)^4$  and see what the largest value of X can be.  $405 = 81 \times 5 = 9 \times 9 \times 5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$  →  $(405)^4 = (3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5)^4 = 3^{16} \times 5^4$ . The largest possible value of  $3^X$  that is still a factor of  $(405)^4$  is the largest possible value of X and that is  $3^{16}$ . X = 16. The correct answer is C.

[Phân tích thành thừa số nguyên tố thì:  $405 = 81 \times 5 = 9 \times 9 \times 5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$ . Nên  $405^4 = 3^{16} \times 5^4$ . Giá trị lớn nhất của  $3^X$  vẫn là ước số của  $405^4$  là  $3^{16}$ . Do đó X=16 là giá trị lớn nhất]

**14. X, Y > 0, If  $X^3 = Y$ , is Y a fraction? [X, Y > 0. Nếu  $X^3 = Y$  thì liệu Y có là phân số khi:]**

(1)  $X^2$  is a fraction. [ $X^2$  là một phân số]

(2)  $X > Y$ .

(a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.

- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.**
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

Statement (1) is sufficient. If  $X^2$  is a fraction,  $X$  must also be a fraction. Meaning that  $X^3$  and  $Y$  will also be fractions. Statement (2) is sufficient. If  $X^3$  is a fraction then  $X$  must be greater than  $X^3$ , which is also equal to  $Y$ . We get that from  $X > Y$ , so  $X^3$  and  $Y$  are fractions. The correct answer is D.

[ĐK (1) là đủ để kết luận. Nếu  $X^2$  là phân số thì  $X$  cũng phải là phân số.??? Nghĩa là  $X^3$  hay  $Y$  cũng là phân số. ĐK (2) cũng đủ vì nếu  $X > Y = X^3$  thì  $1 > X^2 > 0 \Rightarrow 1 > X > 0 \Rightarrow X$  là phân số] ??? Theo người dịch thì lời giải này sai. Ví dụ nếu  $X = 1/\sqrt{2}$  thì  $X^2 = 1/2$  là phân số hữu tỷ nhưng  $Y$  là vô tỷ. Vậy (1) không đủ. Cũng với giá trị trên thì  $X > Y$  nhưng  $X$  và  $Y$  đều vô tỷ chứ không phải phân số hữu tỷ. (2) cũng không đủ. Đáp án đúng phải là E.

**15. A turtle is crossing a field, how many meters total did he pass? [Một con rùa bò qua cánh đồng. Nó đi được bao nhiêu mét nếu:]**

- (1) The average speed of the turtle is 2 meters per minute. [Tốc độ trung bình của rùa là 2m/phút]
- (2) Had the turtle walked 1 meter per minute faster than his average speed it would have finished the same path 40 minutes earlier. [Nếu nó bò nhanh hơn vận tốc trung bình là 1m/phút thì nó đã có thể hoàn thành quãng đường sớm hơn 40 phút]

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.**
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

Statement (1) gives us the average speed of the turtle; this statement is insufficient since the time is not given. Statement (2) is also insufficient by itself since we don't know what the average speed is. Both statements combined are sufficient since we can calculate the distance  $2 \cdot T = D$  and  $3(T-40) = D$ , solve to get  $D = 240$  meters. The correct answer is C.

[ĐK (1) cho ta biết vận tốc trung bình của rùa mà không biết thời gian nên chưa đủ để kết luận. ĐK (2) cũng không đủ. Kết hợp cả hai ĐK ta được hệ 2 phương trình 2 ẩn:  $2T = D$  và  $3(T-40) = D$ . Giải ra được  $D = 240m$ .]

**16. The net value of a certain stock increased at a constant rate during the ten-year period between 1990 and 2000. What was the value of the stock in the year 1998?**

[Giá trị của một cổ phiếu tăng đều trong quãng thời gian 10 năm từ 1990 đến 2000. Giá trị của cổ phiếu đó năm 1998 là bao nhiêu nếu:]

- (1) In 1991, the value of the stock was 130 U.S dollars. [Năm 1991 nó có giá 130\$]  
(2) In 1992, the value of the stock was 149.5 U.S dollars. [Năm 1992 giá của nó là 149,5\$]

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.  
(b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.  
(c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.  
(d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.  
(e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

We are told that the stock increases its value by a constant rate and therefore we need to find some kind of pattern in order to know the value every year. Statements (1) and (2) taken together are sufficient since they give us the percent increase of the stock from 1991 to 1992, which is 15%. The value of the stock in 1998 can be easily calculated, add 15% every year until 1998. The correct answer is C.

[Chúng ta biết rằng cổ phiếu tăng giá đều qua từng năm do vậy ta cần tìm giá trị của từng năm. Kết hợp (1) và (2) ta tìm được tỷ lệ tăng giá cổ phiếu từ 1991 đến 1992 là 15%. Giá trị của cổ phiếu năm 1998 có thể dễ dàng tính được bằng cách cộng thêm 15% và mỗi năm sau đó. Đáp án đúng là C]

17. N is a prime number bigger than 5. Which of the following expressions must be even? [N là một số nguyên tố lớn hơn 5. Giá trị nào dưới đây sẽ chẵn?]

- (a)  $(N+2)^2$ .  
(b)  $N^2+2$ .  
(c)  $N(N+2)$ .  
(d)  $(N+1)(N+2)$ .  
(e)  $(N-2)^2$ .

Answer D is a multiplication of two consecutive numbers, therefore one of them must be even, and an even number multiplied by a different number is an even number. The correct answer is D.

[D là tích của 2 số nguyên liên tiếp, 1 trong 2 số đó phải là số chẵn]

18. The original price of a car was \$25,200. Because the car owner thought he could get more money for the car, he increased the price of the car to 110% of its original price. After a week, the car had not sold, so the owner then discounted the price by 10%, and the car was finally sold. What price was the car sold for? [Giá gốc của 1 chiếc ô tô là 25.200\$. Người chủ xe nghĩ anh ta có thể kiếm được chút ít khi bán xe nên đã phát giá 110% giá gốc. Sau 1 tuần vẫn không bán được xe, anh ta đành giảm giá 10% và chiếc xe đã được bán. Nó được bán với giá bao nhiêu?]

- (a) \$25,200

- (b) \$25,000
- (c) \$24,948
- (d) \$24,542
- (e) \$23,658

$25,200 \times 1.1 = 27,720$ .  $27,720 \times 0.9 = 24,948$ . The correct answer is C.

**19. On a map, 1 inch represents 28 miles. How many inches would be necessary to represent a distance of 383.6 miles? [Trên bản đồ, 1 inxơ thể hiện 28 dặm. Cần bao nhiêu inxơ để biểu diễn 1 khoảng cách là 383,6 dặm?]**

- (a) 5.2
- (b) 7.4
- (c) 13.7
- (d) 21.2
- (e) 28.7

Dividing the requested amount of miles by the reference amount would give us the answer in inches.  $383.6 / 28 = 13.7$  inches. The correct answer is C.

**20. 15 Java programmers, working in a constant pace, finish a web page in 3 days. If after one day, 9 programmers quit, how many more days are needed to finish the remainder of the job? [15 lập trình viên bằng ngôn ngữ Java làm việc với năng suất như nhau hoàn thành 1 trang web trong 3 ngày. Nếu sau 1 ngày đầu có 9 người bỏ đi làm việc khác thì mất thêm bao nhiêu ngày để hoàn thành phần công việc còn lại?]**

- (a) 2.
- (b) 4.
- (c) 5.
- (d) 6.
- (e) 8.

The total working days for finishing a web page are  $(15 \times 3) 45$ . If after one day 9 programmers quit, only 15 working days are done and the rest of the programmers (6) Need to finish  $(45 - 15) 30$  days of work. It will take them 5 more days. The correct answer is C.

[Tổng số ngày công cần thiết để làm xong công việc là  $15 \times 3 = 45$  ngày. Sau 1 ngày thì mới chỉ có 15 ngày công được hoàn thành. 6 người còn lại sẽ hoàn thành 30 ngày công còn lại trong 5 ngày.]

**21. Tim and Élan are 90 miles away from one another. They are starting to move towards each other simultaneously, Tim at a speed of 10 Mph and Élan at a speed of 5 Mph. If every hour they double their speeds, what is the distance that Tim will pass until he meets Élan? [T và E đang ở cách nhau 90 dặm. Họ bắt đầu khởi hành đi về phía người kia cùng 1 lúc, T có vận tốc 10 dặm/giờ, E là 5 dặm/giờ. Nếu cứ sau mỗi giờ họ lại tăng vận tốc gấp đôi thì cho đến khi gặp nhau T đi được bao nhiêu dặm?]**

- (a) 30 miles.

- (b) 35 miles.
- (c) 45 miles.
- (d) 60 miles.
- (e) 65 miles.

Tim is traveling at twice the speed of Élan, and so will be after they double their speeds. The ratio between their velocities will always be 2:1 and the ratio between the distances they will pass will also be 2:1 or 60 miles to 30 miles. Tim will go through 60 miles. The correct answer is D.

[T đi nhanh gấp 2 lần E, sau khi tăng tốc cũng vậy. Tỷ lệ vận tốc giữa họ luôn là 2:1 và tỷ lệ về quãng đường đi được cũng thế. Trong số 90 dặm, T đi 60 dặm còn E đi 30 dặm]

**22. A spaceship in orbit rotates around the planet Pluto. How many full rotations can the spaceship complete in 20 hours. [Một tàu không gian bay trên quỹ đạo quay quanh sao Diêm Vương. Trong 20 giờ nó quay được bao nhiêu vòng nếu:]**

(1) The radius of a single rotation is 21,000 miles. [Bán kính mỗi vòng là 21.000 dặm]

(2) The spaceship travels at 35 miles per second. [Tàu di chuyển với vận tốc 35 dặm/giây]

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

In order to calculate the time it would take to complete one rotation, you need the radius and the velocity. Statement (1) provides the radius of rotation and (2) provides the velocity. The distance the spaceship has to travel in order to complete one rotation is  $2 \cdot p \cdot R = 2 \cdot p \cdot (21,000)$  and the speed is 35 miles per second. Divide the first by the second and you'll get the time it would take the spaceship to complete one rotation. The correct answer is C.

[Để tính được thời gian cần thiết để quay được 1 vòng, ta cần bán kính và vận tốc. DK (1) cho ta bán kính quỹ đạo còn (2) cho biết vận tốc. Quãng đường mà con tàu đi được khi quay 1 vòng là  $2 \cdot p \cdot R = 2 \cdot p \cdot (21,000)$  còn vận tốc là 35 dặm/giây. Chia ra ta sẽ được thời gian cần để quay hết 1 vòng.]

**23. Is  $X > Y$ ?**

- (1)  $12X = 4C$ .
- (2)  $C = 3Y^4$ .

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.

- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

Since we need to compare between X and Y, look at both statements together. (1) and (2) state that:  $12X = 4C = 12Y^4 \Rightarrow X = Y^4$ . Take  $Y=-1, X=1$ : X is bigger than Y. Take  $X=1$  and  $Y=1$ : X is not bigger than Y. The answer is not distinct and therefore more data is required in order to solve the question. The correct answer E.

[Kết hợp (1) và (2) suy ra  $X = Y^4$ . Nếu  $Y = -1$  thì  $X = 1, X > Y$ . Nếu lấy  $Y=1$  thì  $X=1, X$  không lớn hơn Y. Cần thêm dữ kiện để kết luận.]

**24. What is the circumference of circle O? [Chu vi đường tròn O là bao nhiêu nếu:]**

- (1) The circle inscribes a square. [Đường tròn ngoại tiếp một hình vuông]
- (2) The perimeter of the square is 10. [Chu vi của hình vuông là 10]

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

If a circle inscribes a square then the diagonal of the square is the diameter of the circle, which is sufficient to find the perimeter. Statement (1) tells us about the square that is inscribed with out any further data. Statement (2) gives us the perimeter, which is equal to 4 times the side of the square. If we know the side of the square, we know its diagonal. Both statements, taken together, are sufficient. The correct answer is C.

[Nếu một đường trong ngoại tiếp một hình vuông thì đường chéo của hình vuông cũng là đường kính của hình tròn, chính là đại lượng đủ để tính ra chu vi của nó. ĐK (1) chỉ cho biết về hình vuông nội tiếp trong đường tròn mà không cho thông tin gì hơn. ĐK (2) cho biết chu vi hình vuông, tức là 4 lần của mỗi cạnh. Nếu ta biết cạnh hình vuông, ta sẽ tính được đường chéo. Do vậy kết hợp cả 2 ĐK ta sẽ có đủ dữ liệu để kết luận. Đáp án đúng là C]

**25. In a rectangular coordinate system, what is the area of a triangle whose vertices have the coordinates (4, 0), (6, 3), and (6, -3)? [Trong hệ tọa độ vuông (tọa độ Đề-các), một hình tam giác sẽ có diện tích bao nhiêu nếu các đỉnh của nó là (4,0),(6,3) và (6,-3)]**

- (a) 7.5
- (b) 7

- (c) 6.5
- (d) 6
- (e) 5.5

Draw the x and y-axes, then plot the points and connect them. The length of the base is 6 units [from (6, 3) to (6, -3)] and the height is 2 units [from (6, 0) to (4, 0)]. Area of a triangle = (base × height) / 2, so  $(6 \times 2)/2$  is 6. The correct answer is D.

[Vẽ hai trục tọa độ x và y sau đó chấm các điểm đã cho và nối chúng lại. Cạnh nằm ngang dài 6 đơn vị (từ (6,3) đến (6,-3)) và chiều cao là 2 đơn vị (từ (6,0) đến (4,0)). Diện tích tam giác = đáy x chiều cao / 2 =  $6 \times 2 / 2 = 6$ ]

**26. For every X, the action [X] is defined: [X] is the greatest integer less than or equal to X. What is the value of  $[6.5] \times [2/3] + [2] \times 7.2 + [8.4] - 6.6$ ? [Với mỗi số X, toán tử [X] được định nghĩa như sau: [X] là số nguyên lớn nhất không vượt quá X (toán tử phần nguyên). Tính giá trị của  $[6.5] \times [2/3] + [2] \times 7.2 + [8.4] - 6.6$ ?**

- (a) 12.6.
- (b) 14.4.
- (c) 15.8.
- (d) 16.2.
- (e) 16.4.

$[6.5] \times [2/3] + [2] \times 7.2 + [8.4] - 6.6 = 6 \times 0 + 2 \times 7.2 + 8 - 6.6 = 15.8$ . The correct answer is C.

**27. What is the decimal equivalent of  $(1/5)^4$ ? [Tìm số thập phân tương ứng của  $(1/5)^4$ ?**

- (a) 0.0032
- (b) 0.032
- (c) 0.00625
- (d) 0.003125
- (e) 0.0016

$\left(\frac{1}{5}\right)^4 = \left(\frac{2}{10}\right)^4 = \frac{2^4}{10^4} = 16 \times 10^{-4} = 0.0016$ . The correct answer is E.

**28. How many four-digit numbers that do not contain the digits 3 or 6 are there? [Có bao nhiêu số có 4 chữ số mà không chứa chữ số 3 và chữ số 6]**

- (a) 2401
- (b) 3584
- (c) 4096
- (d) 5040
- (e) 7200

The first digit has 7 possibilities (10 – 0,3 and 6). The other three digits have 8 possibilities each.  $7 \times 8 \times 8 \times 8 = 3584$ . The correct answer is B.

[Có 7 khả năng lựa chọn chữ số đầu tiên (trong con số có 4 chữ số): 1,2,4,5,7,8,9. Các chữ số tiếp theo có 8 khả năng lựa chọn: 0,1,2,4,5,7,8,9. Tổng cộng có  $7 \times 8 \times 8 \times 8 = 3584$  cách chọn 1 số có 4 chữ số theo yêu cầu của đầu bài.]

**29. How many of the girls in a group of 200 children have an average score of 80 in their final exams? [Có bao nhiêu nữ sinh đạt điểm trung bình 80 trong kỳ thi tốt nghiệp trong một nhóm gồm 200 học sinh nếu]**

**(1) 45% of the children have an average score of 80 in their final exams. [45% số học sinh đạt điểm trung bình 80]**

**(2) 50% of the children in the group are girls. [50% số học sinh là nữ]**

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.**

From (1) by itself we can only learn that 90 kids have good grades. This statement is insufficient. From (2) we can learn that there are 100 girls in the group. Combining the statements doesn't help much since we know nothing about the overlapping of (1) and (2) and more data is required. The correct answer is E.

[Từ (1) suy ra có 90 em có điểm tốt (80). Đk này là không đủ. Từ (2) suy ra có 100 em là nữ. Kết hợp cả 2 ĐK cũng không tìm được lời giải bởi ta không biết phần chung nhau của hai tập hợp này. Đáp án đúng là E]

**30. A paint shop sells spray cans at a flat charge of 50 cents per can. If a customer bought 10 cans and the owner decided to give that customer a special discount on the last two cans, what was the price of the two discounted cans? [Một cửa hàng sơn bán loại sơn phun với giá chung là 50 xu một thùng. Nếu một khách hàng mua 10 thùng và chủ cửa hàng quyết định giảm giá cho 2 thùng cuối cùng thì giá của 2 thùng được giảm giá là bao nhiêu nếu:]**

**(1) The customer paid four dollars and twenty cents total for the ten cans. [khách hàng phải trả 4,2\$ cho 10 thùng]**

**(2) The customer bought the ten cans for an average price of 42 cents per can. [Khách hàng mua 10 thùng với giá trung bình 42 xu/thùng]**

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.**

(e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

Statement (1) tells us that 10 cans cost 4.2 dollars instead of 5 dollars and therefore the last two cans were sold for 20 cents. This statement is sufficient. Statement (2) also tells us that the entire amount of cans cost 4.2 and therefore this statement is also sufficient. The correct answer is D.

[(1) cho ta biết rằng 10 thùng giá 4,2\$ thay vì 5\$ do vậy 2 thùng cuối cùng giá 20 xu. Vậy (1) là điều kiện đủ. (2) cũng cho biết 10 thùng giá 4,2\$, tương đương với ĐK (1)]

**31. Does the product of  $XYZW = 16$ ? [Tích của  $XYZW$  có bằng 16 nếu:]**

(1)  $Y = 1$ .

(2)  $X = 4Y$  and  $ZW = 4Y^2$

(a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.

(b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.

(c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.

(d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.

(e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

From (1) we know the value of Y only, which is 1. From (2) and (1) we know the value of all the other parameters,  $X = 4$  and  $ZW = 4$ . Therefore, (1) and (2) together are sufficient. The correct answer is C.

[(1) =>  $Y = 1$ . Từ (1) & (2) =>  $X = 4$  và  $ZW = 4$ . Vậy (1) kết hợp với (2) là đủ.]

**32. The telephone company wants to add an area code composed of 2 letters to every phone number. In order to do so, the company chose a special sign language containing 124 different signs. If the company used 122 of the signs fully and two remained unused, how many additional area codes can be created if the company uses all 124 signs? [Công ty bưu điện muốn thêm một mã vùng gồm 2 ký tự vào mỗi số ĐT. Để làm như vậy, công ty chọn một ngôn ngữ kí hiệu đặc biệt có 124 kí tự khác nhau. Nếu công ty đã sử dụng 122 ký tự, còn 2 ký tự chưa sử dụng thì khi sử dụng hết 124 ký tự sẽ tạo được thêm bao nhiêu mã vùng?]**

(a) 246

(b) 248

(c) 492

(d) 15,128

(e) 30,256

The phone company already created  $122 \cdot 122$  area codes, now it can create  $124 \cdot 124$ .  $124^2 - 122^2 = (124 + 122)(124 - 122) = 246 \cdot 2 = 492$  additional codes. The correct answer is C.

[Công ty đã sử dụng 122 ký tự tức là tạo được  $122 \cdot 122$  mã vùng (mỗi mã vùng là 2 ký tự). Khi sử dụng hết 124 ký tự thì tạo được  $124 \cdot 124$  mã vùng. Số mã vùng mới được tạo thêm là  $124 \cdot 124 - 122 \cdot 122 = 492$ ]

**33. The average (arithmetic mean) of seven numbers is 12.2. If the sum of four of these numbers is 42.8, what is the average of the other 3 numbers? [Trung bình cộng của 7 con số là 12,2. Nếu tổng của 4 số trong số đó là 42,8 thì trung bình cộng của 3 số còn lại là bao nhiêu?]**

- (a) 12.4
- (b) 14.2**
- (c) 16.8
- (d) 18.6
- (e) 19.2

If the average of 7 numbers is 12.2, we can solve for their sum:  $7 \times 12.2 = 85.4$ . If four of these numbers total 42.8, then by subtracting 42.8 from 85.4, we get the sum of the other three numbers, 42.6. To find the average of these three numbers, we divide their sum by their number:  $42.6/3 = 14.2$ . The correct answer is B.

[Do trung bình cộng của 7 số là 12,2 nên tổng của chúng là  $12,2 \times 7 = 85,4$ . Nếu tổng của 4 số là 42,8 thì tổng của 3 số còn lại là 42,6. Suy ra trung bình cộng của 3 số còn lại là  $42,6 : 3 = 14,2$ ]

**34. If  $A = 2B$ , is  $A^4 > B^4$ ?**

- (1)  $A^2 = 4B^2$ .**
- (2)  $2A + B < A/2 + B$ .**

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.**
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.

Statement (1) is insufficient. Take  $A=0$  and  $B=0$ , (1) is correct yet  $A^4$  is not bigger than  $B^4$ . Take different numbers,  $A=6$  and  $B=3$   $A^4$  is larger than  $B^4$ . Statement (2) is sufficient. The only possible way that A will not be larger than B is if they are both zero. (2) Claims that  $A < 0$  and therefore A cannot be zero and this statement is sufficient,  $A^4$  is bigger than  $B^4$ . The correct answer is B.

[(1) là không đủ. Lấy  $A=0$ ,  $B=0$  thì (1) thỏa mãn nhưng  $A^4$  không lớn hơn  $B^4$ . Lấy 1 cặp khác ví dụ  $A=6$ ,  $B=3$  thì (1) cũng đúng nhưng  $A^4$  lớn hơn  $B^4$ . Vậy (1) là ĐK không đủ để kết luận. Ngược lại, ĐK (2) là đủ. Do  $A=2B$  nên  $A^4 = 16B^4$ . Chỉ có 1 khả năng để  $A^4$  không lớn hơn  $B^4$  là cả hai đều bằng 0. (2)  $\checkmark$   $2A < A/2$   $\checkmark$   $A < 0$ .]

**35. 5 numbers are randomly chosen. If their average is 20, how many of the numbers are larger than 15? [Có 5 số được chọn ra ngẫu nhiên, biết trung bình cộng của chúng là 20 thì có bao nhiêu số lớn hơn 15 nếu:]**

- (1) One of the numbers is 15. [Một trong các số đó là 15]**

**(2) The average of three of the numbers is 15. [Trung bình cộng của 3 trong số đó là 15]**

- (a) Statement (1) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (2) by itself is not.
- (b) Statement (2) BY ITSELF is sufficient to answer the question, but statement (1) by itself is not.
- (c) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are sufficient to answer the question, even though NEITHER statement BY ITSELF is sufficient.
- (d) Either statement BY ITSELF is sufficient to answer the question.
- (e) Statements (1) and (2) TAKEN TOGETHER are NOT sufficient to answer the question, requiring more data pertaining to the problem.**

Lets look at two cases, where each one will give out different results. One of the numbers is 15 and three more are 15, 15 and 15 (with an average of 15). The sum of all the numbers should be  $(20 \times 5 = 100)$ . The sum of the numbers we picked up is  $(15 \times 4 = 60)$  and therefore the last number should be 40 which is greater than 15. The answer in this case is 1. Take another case: One of the numbers is 15 and three more are 14, 15 and 16 (with an average of 15). In this case there will be 2 numbers over 15. More data is required. The correct answer is E.

[Ta sẽ lấy 2 ví dụ để thấy kết quả của chúng khác nhau. Thứ nhất lấy 5 số (15,15,15,15,40) thảo mãn cả (2) và (1). Trường hợp này chỉ có 1 số 40 là  $>15$ . Trường hợp thứ hai là (14,15,16,15,40) cũng thoả mãn cả (1) và (2). Lúc này lại có 2 số là 16 và  $40 > 15$ . Vậy kết hợp cả (1) và (2) cũng chưa đủ để kết luận]

**36. A drawer holds 4 red hats and 4 blue hats. What is the probability of getting exactly three red hats or exactly three blue hats when taking out 4 hats randomly out of the drawer and immediately returning every hat to the drawer before taking out the next? [Một ngăn tủ chứa 4 mũ đỏ và 4 mũ xanh. Xác suất lấy được chính xác 3 mũ đỏ hoặc 3 mũ xanh là bao nhiêu khi lấy ra 4 lần một cách ngẫu nhiên và mỗi chiếc lấy ra được trả lại ngăn tủ trước khi lấy chiếc tiếp theo?]**

- (a)  $1/8$
- (b)  $1/4$
- (c)  $1/2$**
- (d)  $3/8$
- (e)  $7/12$

Getting three red out of 4 that are taken out has 4 options  $(4!/(3!*1!))$  each option has a probability of  $(1/2)^4$  since drawing a red or blue has a 50% chance.  $4*1/16 = 1/4$  to get three red hats. The same goes for three blue hats so  $1/4 + 1/4 = 1/2$ . The correct answer is C.

[Lấy ra được 3 trong số 4 mũ đỏ thì có 4 cơ hội  $(=4!/(3!*1!))$ . Mỗi cơ hội lại có xác suất  $(1/2)^4$  do ngăn tủ có số mũ đỏ và xanh như nhau. Vậy xác suất lấy được 3 mũ đỏ là  $4 \times 1/16 = 1/4$ . Xác suất lấy được 3 mũ xanh cũng tương tự. Vậy xác suất lấy được 3 mũ xanh hoặc 3 mũ đỏ là  $1/4 + 1/4 = 1/2$ .]

**37. If  $4XZ + YW = 3$  and  $XW + YZ = 6$ , what is the value of the expression  $(2X + Y)(2Z + W)$ ?**

- (a) 9.
- (b) 12.
- (c) 15.
- (d) 16.
- (e) 18.

$$(2X + Y)(2Z + W) = 4XZ + 2XW + 2ZY + WY = (4XZ+WY) + 2(XW+YZ) = 3 + 2 \times 6 = 15.$$

The correct answer is C.