

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

**PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 1$ . Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng

- A.  $2\sqrt{5}$ . B. 2. C. 20. D. 4.

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3;1;-1)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là

- A.  $(0;1;0)$ . B.  $(3;0;-1)$ . C.  $(0;0;-1)$ . D.  $(3;0;0)$ .

**Câu 3.** Biết rằng  $\int_1^3 \left( \frac{2}{x} + 3 \right) dx = \ln b + c$ , với  $b, c \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị của  $b + c$  là bao nhiêu?

- A. 8. B. 2. C. 9. D. 15.

**Câu 4.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm thống kê về mức lương của công ty A như sau

| Mức lương          | $[10;15)$ | $[15;20)$ | $[20;25)$ | $[25;30)$ | $[30;35)$ | $[35;40)$ |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số lượng nhân viên | 15        | 18        | 10        | 10        | 5         | 2         |

Mức lương trung bình của nhân viên công ty A là (kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)

- A. 17,5. B. 20,7. C. 20,6. D. 49,1.

**Câu 5.** Trong các hàm số sau, hàm số nào tồn tại giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của nó?

- A.  $y = x^2 + 2x - 3$ . B.  $y = \frac{2x-2}{x+1}$ . C.  $y = x^3 - 6x + 1$ . D.  $y = \frac{x^2 - 2x}{x+1}$ .

**Câu 6.** Biết rằng  $F(x) = x^2 - 3\sqrt{x}$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Giá trị của  $f(3) = a + b\sqrt{3}$ , với  $a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{Q}$ . Giá trị của  $a + b$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $(4;5)$ . B.  $(7;8)$ . C.  $(6;7)$ . D.  $(5;6)$ .

**Câu 7.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;-3;2), B(3;5;-2)$ . Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có dạng  $x + ay + bz + c = 0$ . Khi đó  $a + b + c$  bằng

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

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;1;3), B(1;0;1), C(-1;1;2)$ . Phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $BC$  là

- A.  $\frac{x-2}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{1}$ . B.  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ .  
C.  $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1+t \\ z = 3+t \end{cases}$ . D.  $x - 2y + z = 0$ .

**Câu 9.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_3(x^2 + x - 2) \leq 2$  là

A.  $S = \left(-\frac{7}{2}; -2\right) \cup \left(1; \frac{5}{2}\right)$ .

B.  $S = \left(\frac{-1-3\sqrt{5}}{2}; -2\right) \cup \left(1; \frac{-1+3\sqrt{5}}{2}\right)$ .

C.  $S = \left(-\frac{15}{4}; -2\right) \cup \left(1; \frac{11}{4}\right)$ .

D.  $S = \left[\frac{-1-3\sqrt{5}}{2}; -2\right) \cup \left(1; \frac{-1+3\sqrt{5}}{2}\right]$ .

**Câu 10.** Nghiệm của phương trình  $3^{x+1} = 5$  là

A.  $x = \log_3 5 - 1$ .

B.  $x = \frac{2}{3}$ .

C.  $x = \log_5 3 - 1$ .

D.  $x = 1$ .

**Câu 11.** Một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $u_6 = 27$ . Khi đó, công sai  $d$  của cấp số cộng là

A.  $d = 7$ .

B.  $d = 6$ .

C.  $d = 8$ .

D.  $d = 5$ .

**Câu 12.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = AD = 5$  và  $AA' = 5\sqrt{2}$ . Góc giữa đường thẳng  $CA'$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

A.  $90^\circ$ .

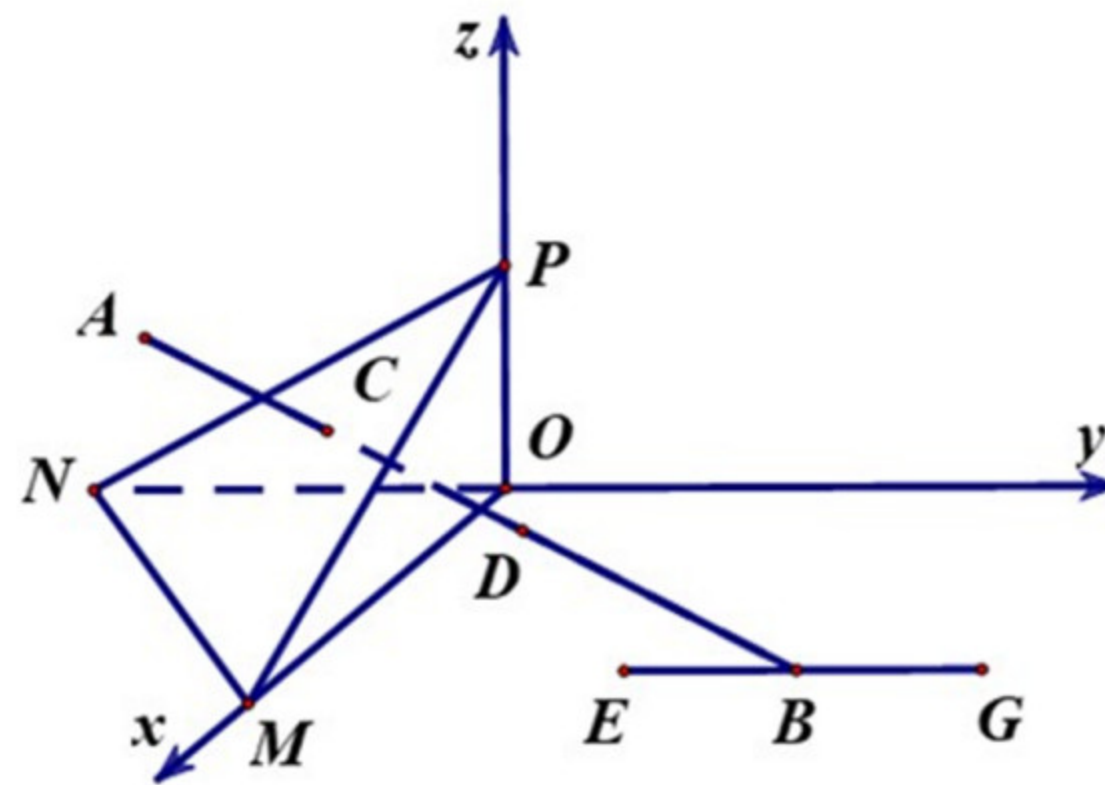
B.  $60^\circ$ .

C.  $45^\circ$ .

D.  $30^\circ$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là ki-lô-mét), một máy bay đang ở vị trí  $A(4; -0,5; 0,5)$  và sẽ hạ cánh ở vị trí  $B(3; 2,5; 0)$  ở trên đường băng  $EG$  (hình vẽ). Có một lớp mây được mô phỏng bởi mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua ba điểm  $M(8; 0; 0)$ ,  $N(0; -8; 0)$  và  $P(0; 0; 8)$ .



a) Đường thẳng  $AB$  có phương trình tham số là 
$$\begin{cases} x = 4 - t \\ y = -0,5 + 3t \\ z = 0,5 - 0,5t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

b) Khi máy bay cách mặt đất 120 m thì vị trí của máy bay trên đường thẳng  $AB$  là điểm  $D(3,24; 1,78; 0,12)$ .

c) Độ cao của máy bay khi xuyên qua đám mây để hạ cánh là 0,42 km (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

d) Theo quy định an toàn bay, người phi công phải nhìn thấy điểm cuối  $G(4,5; 5,5; 0)$  của đường băng ở độ cao tối thiểu là 120 m. Nếu sau khi ra khỏi đám mây tầm nhìn của người phi công là 900 m thì người phi công đã đạt được quy định an toàn bay.

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 4)$ . Khi đó:

a) Hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định  $D = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$ .

b) Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = \frac{5-2x}{(x^2-5x+4)\ln 2}$ .

c) Bất phương trình  $f(x) > 0$  có đúng 4 nghiệm nguyên.

d) Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên  $(4; 7]$  là 0,9. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)

**Câu 3.** Trường trung học phổ thông H tổ chức hội thi thể thao có hai môn bóng đá và bóng chuyền. Một lớp tham dự hội thi có khả năng vào được vòng chung kết môn bóng đá là 0,2 và vào được vòng chung kết môn bóng chuyền là 0,1. Khả năng vào được vòng chung kết cả hai môn là 0,05. Gọi  $A, B$  lần lượt là các biến cố vào được vòng chung kết môn bóng đá và môn bóng chuyền.

a) Biết lớp vào được vòng chung kết môn bóng đá, xác suất để lớp vào được vòng chung kết môn bóng chuyền là 0,25.

b)  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập.

c) Biết lớp không vào được vòng chung kết môn bóng đá, xác suất để lớp vào được vòng chung kết môn bóng chuyền là 0,06.

d) Xác suất để lớp vào được vòng chung kết đúng một môn là 0,2.

**Câu 4.** Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 200 m thì tốc độ của ô tô là 36 (km/h). Hai giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ  $v(t) = at + b$  ( $a, b \in \mathbb{R}, a > 0$ ), trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc trong 24 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Sau 24 giây đó ô tô duy trì tốc độ cao nhất trong thời gian còn lại trên cao tốc.

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 180 m.

b) Vận tốc của ô tô tại thời điểm nhập làn là 72 (km/h).

c) Quãng đường mà ô tô đi được trong thời gian 30 giây kể từ khi ô tô cách điểm nhập làn 200 m là 620 m.

d) Sau 24 giây kể từ khi tăng tốc, ô tô duy trì tốc độ cao nhất trong vòng 5 giây thì phát hiện chướng ngại vật cách đó 300 m. Người điều khiển lập tức đạp phanh và ô tô chuyển động chậm dần đều với  $a(t) = -3$  ( $\text{m/s}^2$ ). Khi đó ô tô dừng lại cách chướng ngại vật 10 m.

**PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Tại một công ty xăng dầu, người kỹ sư xây dựng cần thiết kế một bồn chứa xăng hình cầu (như hình vẽ). Trên bản thiết kế, trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , bồn chứa hình cầu ( $S$ ) có tâm  $I(10; 16; 12)$ , bán kính  $R = \sqrt{101}$ . Mặt đất chính là mặt phẳng ( $Oxy$ ). Từ điểm  $A(5; 0; 0)$  người kỹ sư thiết kế một cầu thang thứ nhất đi thẳng lên đến mặt cầu tại điểm  $B$  thuộc mặt cầu, sao cho cầu thang  $AB$  là đường thẳng tiếp xúc mặt cầu ( $S$ ) tại điểm  $B$  (hoành độ điểm  $B$  thỏa  $x_B > 10$ ). Biết rằng đường thẳng  $AB$  tạo với mặt đất ( $Oxy$ ) một góc nhọn  $\alpha$  có  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ . Sau đó người kỹ sư thiết kế một cầu

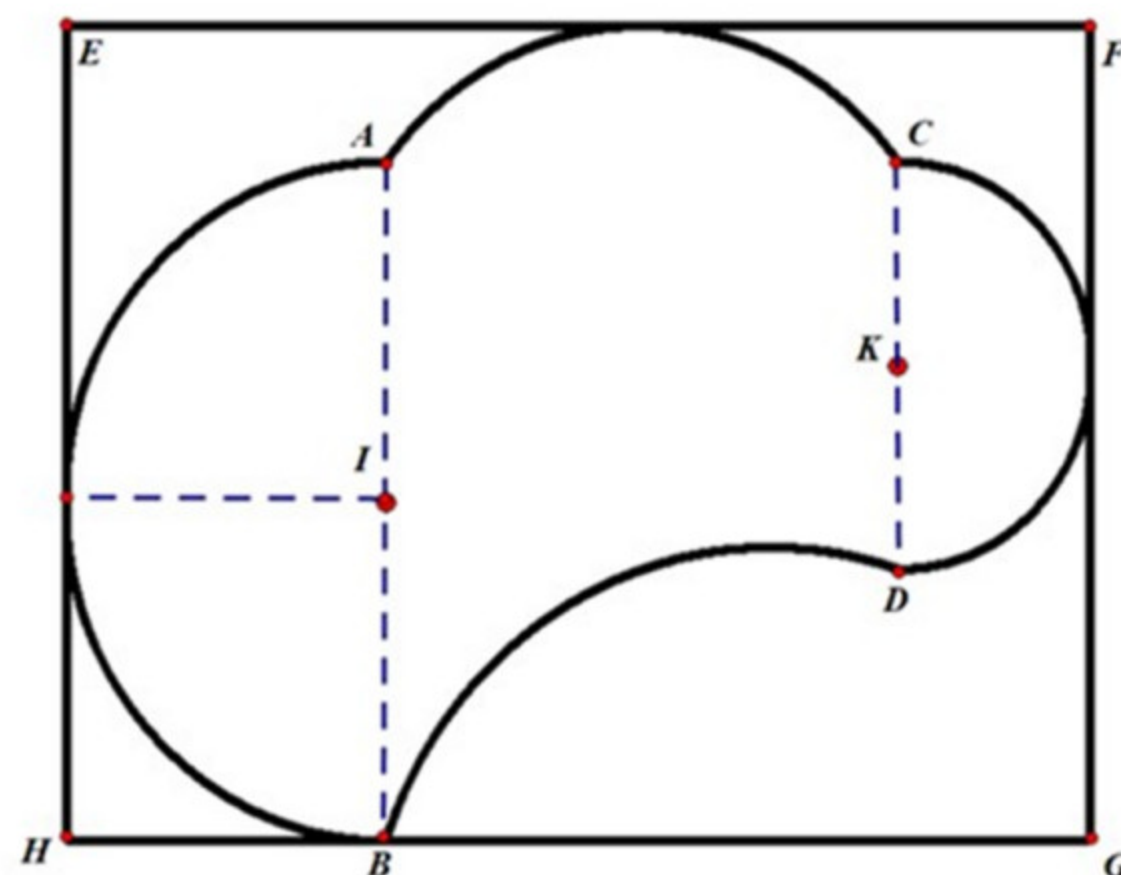


thang thứ hai có dạng cung tròn đi dọc theo mặt cầu, đi từ điểm  $B$  lên tới đỉnh cao nhất của mặt cầu so với mặt đất. Gọi  $T$  là tổng độ dài của cả hai cầu thang được thiết kế. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của  $T$  (không tính kích thước của nguyên vật liệu được sử dụng để làm hai đoạn cầu thang nói trên). (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

**Câu 2.** Công ty X có giao cho hai xí nghiệp I và II sản xuất một loại sản phẩm Y. Xí nghiệp I sản xuất 55% tổng sản phẩm với tỉ lệ phế phẩm là 5%, xí nghiệp II với tỉ lệ sản phẩm tốt là 97%. Để tăng xác suất chọn được phế phẩm, người ta dùng một con xúc xắc cân đối đồng chất để gieo ngẫu nhiên, nếu số chấm thu được không vượt quá 2 thì chọn một sản phẩm của xí nghiệp I, nếu số chấm lớn hơn 2 thì chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của cả công ty (tức là của cả hai xí nghiệp). Xác suất để số chấm của xúc xắc lớn hơn 2, biết rằng sản phẩm được chọn là phế phẩm là bao nhiêu phần trăm? (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng 3, hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt đáy,  $SD = 5$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ . (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

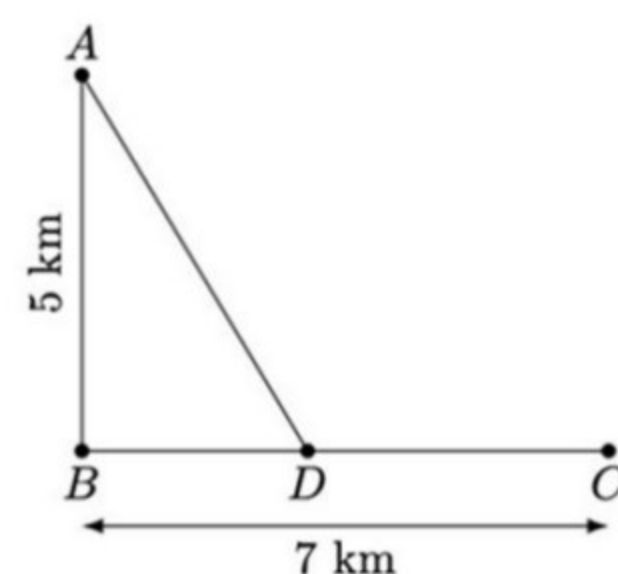
**Câu 4.** Trên một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài  $HG = 16\text{m}$ , chiều rộng  $FG = 12\text{m}$ , người ta xây một hồ bơi là phần diện tích giới hạn bởi bốn đường tròn  $(C_1), (C_2), (C_3), (C_4)$  như hình vẽ. Biết rằng đường tròn  $(C_1)$  có đường kính  $AB = 10\text{m}$  và tâm là điểm  $I$ , khoảng cách từ điểm  $I$  đến hai cạnh  $HG$  và  $HE$  cùng bằng  $5\text{m}$ . Đường tròn  $(C_2)$  có đường kính  $CD = 6\text{m}$  và tâm là điểm  $K$  với khoảng cách từ  $K$  đến cạnh  $FG$  bằng  $3\text{m}$  và khoảng cách từ  $K$  đến cạnh  $EF$  bằng  $5\text{m}$ . Đường tròn  $(C_3)$  đi qua hai điểm  $A, C$  và tiếp xúc với cạnh  $EF$ . Đường tròn  $(C_4)$  đi qua hai điểm



$B, D$  và có bán kính bằng  $\sqrt{40}\text{m}$ . Hãy tính diện tích của hồ bơi như hình vẽ theo đơn vị  $\text{m}^2$ . (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

**Câu 5.** Một gia đình cần ít nhất 1200 đơn vị protein và 800 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 2 kg thịt bò và 1,5 kg thịt lợn. Giá tiền 1 kg thịt bò là 200 nghìn đồng, 1 kg thịt lợn là 100 nghìn đồng. Gọi  $x, y$  lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipid trong thức ăn. Tính giá trị của  $4x^2 + y^2$ . (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

**Câu 6.** Một đoàn cứu trợ lũ lụt đang ở vị trí  $A$  của một tỉnh miền trung muốn đến xã  $C$  để tiếp tế lương thực và thuốc men. Để đi đến  $C$ , đoàn cứu trợ phải chèo thuyền từ  $A$  đến vị trí  $D$  với vận tốc  $4\text{ km/h}$ , rồi đi bộ đến  $C$  với vận tốc  $6\text{ km/h}$ . Biết  $A$  cách  $B$  một khoảng  $5\text{ km}$ ,  $B$  cách  $C$  một khoảng  $7\text{ km}$  (hình minh họa). Hỏi vị trí  $D$  cách  $A$  bao nhiêu km để đoàn cứu trợ đi đến xã  $C$  nhanh nhất? (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

**PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$  và  $A'B = a\sqrt{3}$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a^3}{6}$ .      C.  $\frac{a^3}{2}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 3$ . Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng

- A.  $2\sqrt{5}$ .      B. 4.      C. 20.      D. 2.

**Câu 3.** Biết rằng  $\int_1^3 \left( \frac{3}{x} - 2 \right) dx = \ln b + c$ , với  $b, c \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị của  $b + c$  là bao nhiêu?

- A. 27.      B. 18.      C. 23.      D. 32.

**Câu 4.** Trong các hàm số sau, hàm số nào tồn tại giá trị lớn nhất trên tập xác định của nó?

- A.  $y = -x^2 + 2x - 3$ .      B.  $y = \frac{x^2 - x}{x + 1}$ .      C.  $y = -x^3 + 3x + 2$ .      D.  $y = \frac{2x + 1}{x - 2}$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(3;2;1), B(1;0;1), C(-1;1;2)$ . Phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $BC$  là

- A.  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ .      B.  $x - 2y + z = 0$ .      C.  $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{1}$ .      D.  $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ .

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3;1;-1)$  trên trục  $Oz$  có tọa độ là

- A.  $(3;0;-1)$ .      B.  $(3;0;0)$ .      C.  $(0;0;-1)$ .      D.  $(0;1;0)$ .

**Câu 7.** Biết rằng  $F(x) = x^2 + e^x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Giá trị của  $f(2) = a + e^b$ , với  $a, b \in \mathbb{N}$ . Giá trị của  $a + b$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $(7;9)$ .      B.  $(8;10)$ .      C.  $(5;7)$ .      D.  $(6;8)$ .

**Câu 8.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm thống kê về mức lương của công ty B như sau

| Mức lương          | $[10;15)$ | $[15;20)$ | $[20;25)$ | $[25;30)$ | $[30;35)$ | $[35;40)$ |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số lượng nhân viên | 25        | 15        | 7         | 5         | 4         | 4         |

Mức lương trung bình của nhân viên công ty B là (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

- A. 19,2.      B. 17,5.      C. 61,6.      D. 19,1.

**Câu 9.** Nghiệm của phương trình  $5^{x-1} = 15$  là

- A.  $x = 2$ .      B.  $x = \log_5 15 + 1$ .      C.  $x = \log_{15} 5 + 1$ .      D.  $x = 9$ .

**Câu 10.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x^2 - x - 6) < 3$  là

A.  $S = \left(-\frac{13}{4}; -2\right) \cup \left(3; \frac{17}{4}\right)$ .

B.  $S = \left(\frac{-1-\sqrt{57}}{2}; -2\right) \cup \left(3; \frac{-1+\sqrt{57}}{2}\right)$ .

C.  $S = (-3; -2) \cup (3; 4)$ .

D.  $S = \left(\frac{1-\sqrt{57}}{2}; -2\right) \cup \left(3; \frac{1+\sqrt{57}}{2}\right)$ .

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -3; 2), B(3; 5; -2)$ . Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có dạng  $x + ay + bz + c = 0$ . Khi đó  $a - b + c$  bằng

A.  $-3$ .

B.  $0$ .

C.  $2$ .

D.  $-4$ .

**Câu 12.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $d = -2$  và  $S_8 = 72$ . Khi đó, số hạng đầu của cấp số cộng  $u_1$  là

A.  $u_1 = -8$ .

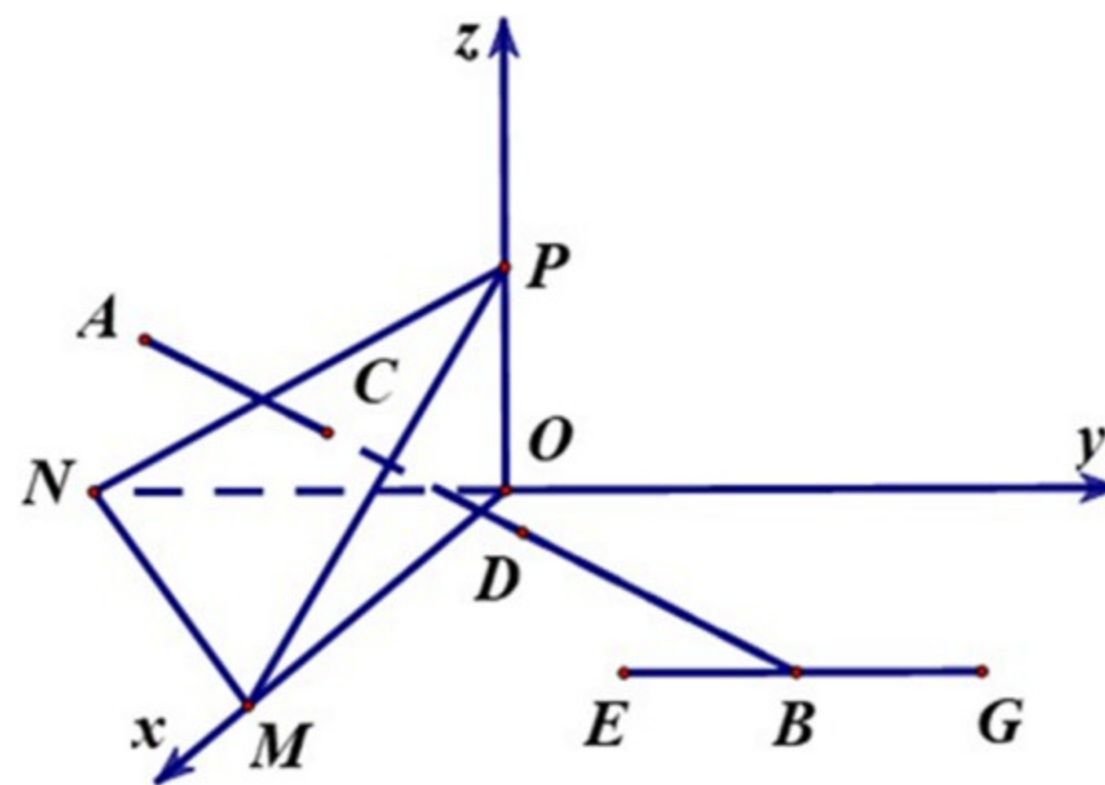
B.  $u_1 = 8$ .

C.  $u_1 = 4$ .

D.  $u_1 = 16$ .

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là ki-lô-mét), một máy bay đang ở vị trí  $A(4; -0,5; 1)$  và sẽ hạ cánh ở vị trí  $B(3; 1,5; 0)$  ở trên đường băng  $EG$  (hình vẽ). Có một lớp mây được mô phỏng bởi mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua ba điểm  $M(8; 0; 0)$ ,  $N(0; -8; 0)$  và  $P(0; 0; 8)$ .



a) Đường thẳng  $AB$  có phương trình tham số là 
$$\begin{cases} x = 4 - t \\ y = -0,5 - 2t \\ z = 1 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

b) Khi máy bay cách mặt đất 120 m thì vị trí của máy bay trên đường thẳng  $AB$  là điểm  $D(3,12;1,26;0,12)$ .

c) Độ cao của máy bay khi xuyên qua đám mây để hạ cánh là 500 m.

d) Theo quy định an toàn bay, người phi công phải nhìn thấy điểm cuối  $G(4,5;5,5;0)$  của đường băng ở độ cao tối thiểu là 120 m. Nếu sau khi ra khỏi đám mây tầm nhìn của người phi công là 900 m thì người phi công đã đạt được quy định an toàn bay.

**Câu 2.** Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 200 m thì tốc độ của ô tô là 36 (km/h). Hai giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ  $v(t) = at + b$  ( $a, b \in \mathbb{R}, a > 0$ ), trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc trong 24 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 180 m.

b) Giá trị của  $b$  là 10.

c) Quãng đường  $S(t)$  (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian  $t$  giây ( $0 \leq t \leq 24$ ) kể từ khi tăng tốc

được tính theo công thức:  $S(t) = \int_0^t v(t) dt$ .

d) Sau 24 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = \log_2(x^2 - 5x + 4)$ . Khi đó:

a) Hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định  $D = (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$ .

b) Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = \frac{5-2x}{(x^2-5x+4)\ln 2}$ .

c) Bất phương trình  $f(x) > 0$  có đúng 4 nghiệm nguyên.

d) Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên  $[-2; 1]$  là  $-0,9$ . (Kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)

**Câu 4.** Trường trung học phổ thông H tổ chức hội thi thể thao có hai môn bóng bàn và bóng rổ. Một lớp tham dự hội thi có khả năng vào được vòng chung kết môn bóng bàn là 0,4 và vào được vòng chung kết môn bóng rổ là 0,2. Khả năng vào được vòng chung kết cả hai môn là 0,1. Gọi  $X, Y$  lần lượt là các biến cố vào được vòng chung kết môn bóng bàn và môn bóng rổ.

a) Biết lớp vào được vòng chung kết môn bóng rổ, xác suất để lớp vào được vòng chung kết môn bóng bàn là 0,25.

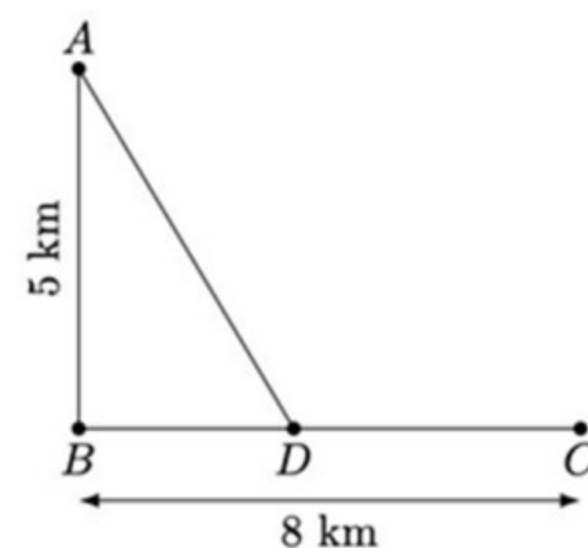
b)  $X$  và  $Y$  là hai biến cố không độc lập.

c) Biết lớp không vào được vòng chung kết môn bóng rổ, xác suất để lớp vào được vòng chung kết môn bóng bàn là 0,375.

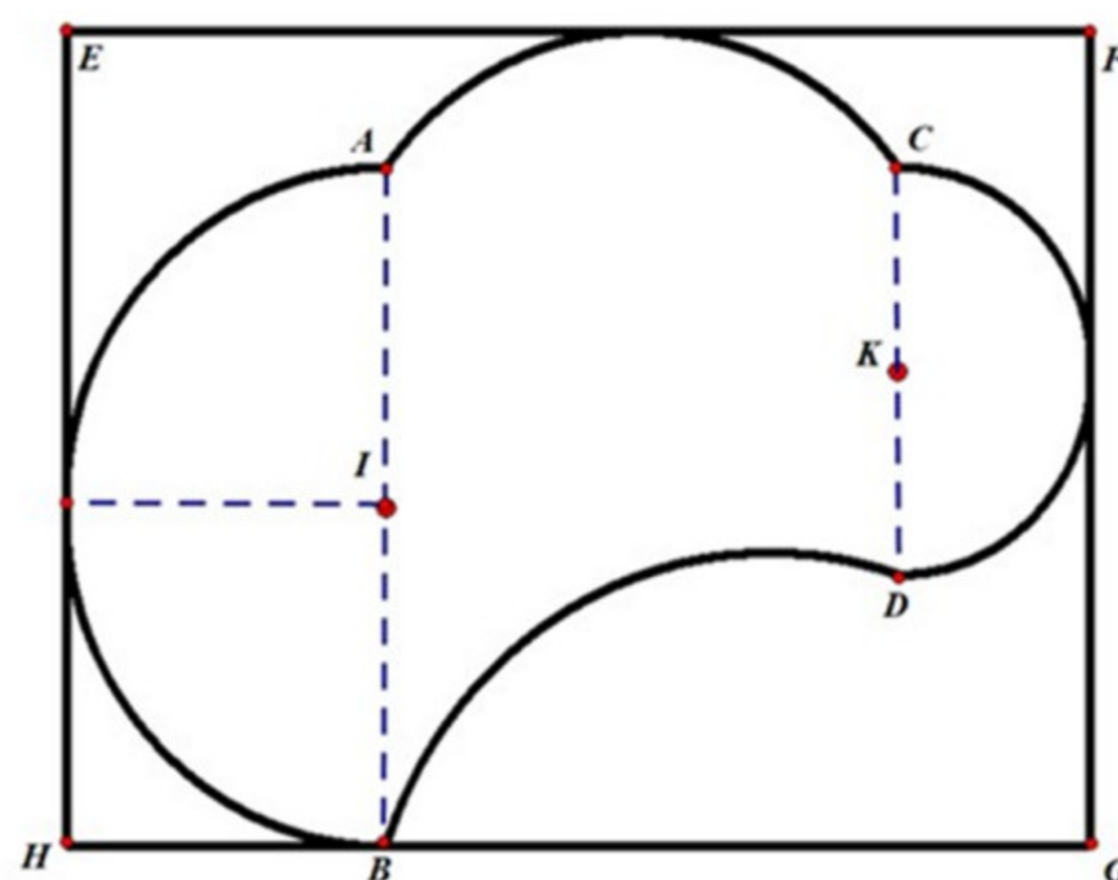
d) Xác suất để lớp vào được vòng chung kết đúng một môn là 0,6.

**PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Một đoàn cứu trợ lũ lụt đang ở vị trí  $A$  của một tỉnh miền trung muốn đến xã  $C$  để tiếp tế lương thực và thuốc men. Để đi đến  $C$ , đoàn cứu trợ phải chèo thuyền từ  $A$  đến vị trí  $D$  với vận tốc 5 km/h, rồi đi bộ đến  $C$  với vận tốc 6 km/h. Biết  $A$  cách  $B$  một khoảng 5 km,  $B$  cách  $C$  một khoảng 8 km (hình minh họa). Hỏi vị trí  $D$  cách  $A$  bao nhiêu km để đoàn cứu trợ đi đến xã  $C$  nhanh nhất? (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



**Câu 2.** Trên một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài  $HG = 32m$ , chiều rộng  $FG = 24m$ , người ta xây một hồ bơi là phần diện tích giới hạn bởi bốn đường tròn  $(C_1), (C_2), (C_3), (C_4)$  như hình vẽ. Biết rằng đường tròn  $(C_1)$  có đường kính  $AB = 20m$  và tâm là điểm  $I$ , khoảng cách từ điểm  $I$  đến hai cạnh  $HG$  và  $HE$  cùng bằng 10m. Đường tròn  $(C_2)$  có đường kính  $CD = 12m$  và tâm là điểm  $K$  với khoảng cách từ  $K$  đến cạnh  $FG$  bằng 6m và khoảng cách từ  $K$  đến cạnh  $EF$  bằng 10m. Đường tròn  $(C_3)$  đi qua hai điểm  $A, C$  và tiếp xúc với cạnh  $EF$ . Đường tròn  $(C_4)$  đi qua hai



điểm  $B, D$  và có bán kính bằng  $4\sqrt{10}\text{m}$ . Hãy tính diện tích của hồ bơi như hình vẽ theo đơn vị  $\text{m}^2$ . (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

**Câu 3.** Một trang trại cần ít nhất 2100 đơn vị Vitamin A và 1000 đơn vị Vitamin D trong thức ăn cho vật nuôi mỗi ngày. Mỗi kilogram thức ăn loại I chứa 700 đơn vị Vitamin A và 100 đơn vị Vitamin D. Mỗi kilogram thức ăn loại II chứa 300 đơn vị Vitamin A và 200 đơn vị Vitamin D. Biết rằng trang trại chỉ mua nhiều nhất 4,0 kg thức ăn loại I và 5,0 kg thức ăn loại II. Giá tiền 1 kg thức ăn loại I là 25 nghìn đồng, 1 kg thức ăn loại II là 15 nghìn đồng. Gọi  $x, y$  lần lượt là số kg thức ăn loại I và thức ăn loại II mà trang trại cần mua để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng Vitamin A và Vitamin D trong thức ăn. Tính giá trị của  $3x^2 + 2y^2$ . (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình vuông cạnh bằng 4, hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt đáy,  $SD = 5$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ . (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

**Câu 5.** Tại một công ty xăng dầu, người kỹ sư xây dựng cần thiết kế một bồn chứa xăng hình cầu (như hình vẽ). Trên bản thiết kế, trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , bồn chứa hình cầu  $(S)$  có tâm  $I(20; 32; 24)$ , bán kính  $R = 2\sqrt{101}$ . Mặt đất chính là mặt phẳng  $(Oxy)$ . Từ điểm  $A(10; 0; 0)$  người kỹ sư thiết kế một cầu thang thứ nhất đi thẳng lên đến mặt cầu tại điểm  $B$  thuộc mặt cầu, sao cho cầu thang  $AB$  là đường thẳng tiếp xúc mặt cầu  $(S)$  tại điểm  $B$  (hoành độ điểm  $B$  thỏa  $x_B > 20$ ). Biết rằng đường thẳng  $AB$  tạo với mặt đất  $(Oxy)$  một góc nhọn  $\alpha$  có  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ . Sau đó người kỹ sư thiết kế một cầu



thang thứ hai có dạng cung tròn đi dọc theo mặt cầu, đi từ điểm  $B$  lên tới đỉnh cao nhất của mặt cầu so với mặt đất. Gọi  $T$  là tổng độ dài của cả hai cầu thang được thiết kế. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của  $T$  (không tính kích thước của nguyên vật liệu được sử dụng để làm hai đoạn cầu thang nói trên). (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

**Câu 6.** Công ty X có giao cho hai xí nghiệp I và II sản xuất một loại sản phẩm Y. Xí nghiệp I sản xuất 55% tổng sản phẩm với tỉ lệ sản phẩm tốt là 95%, xí nghiệp II với tỉ lệ phế phẩm là 3%. Để tăng xác suất chọn được phế phẩm, người ta dùng một con xúc xắc cân đối đồng chất để gieo ngẫu nhiên, nếu số chấm thu được không vượt quá 2 thì chọn một sản phẩm của xí nghiệp II, nếu số chấm lớn hơn 2 thì chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của cả công ty (tức là của cả hai xí nghiệp). Xác suất để số chấm của xúc xắc lớn hơn 2, biết rằng sản phẩm được chọn là phế phẩm là bao nhiêu phần trăm? (Nếu ra số gần đúng thì làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

-----HẾT-----

| Câu | 1001 | 1002 | 1003 | 1004 | 1005 | 1006 | 1007 | 1008 | 1009 | 1010 | 1011 | 1012 | 1013 | 1014 | 1015 | 1016 | 1017 | 1018 | 1019 | 1020 | 1021 | 1022 | 1023 | 1024 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | A    | A    | C    | D    | B    | B    | A    | A    | A    | C    | A    | C    | A    | C    | A    | C    | D    | A    | A    | C    | D    | A    | B    | B    |
| 2   | A    | A    | D    | B    | C    | A    | D    | D    | C    | A    | D    | A    | A    | C    | A    | C    | D    | C    | B    | B    | B    | C    | C    | B    |
| 3   | D    | C    | D    | D    | B    | D    | C    | A    | C    | A    | A    | B    | D    | A    | C    | A    | D    | C    | B    | A    | C    | A    | D    | A    |
| 4   | B    | A    | A    | D    | B    | D    | B    | B    | B    | D    | A    | C    | D    | A    | B    | A    | C    | A    | D    | A    | A    | B    | B    | A    |
| 5   | A    | C    | C    | D    | B    | B    | D    | B    | D    | D    | C    | B    | C    | B    | A    | B    | C    | D    | B    | D    | D    | C    | A    | B    |
| 6   | D    | C    | D    | D    | A    | D    | C    | C    | D    | A    | D    | A    | D    | A    | B    | B    | B    | D    | A    | A    | B    | C    | D    | D    |
| 7   | A    | C    | C    | A    | D    | B    | D    | A    | A    | D    | B    | B    | D    | A    | B    | C    | C    | A    | C    | B    | C    | B    | A    | C    |
| 8   | A    | A    | C    | B    | B    | A    | A    | D    | B    | B    | A    | B    | A    | A    | C    | A    | D    | B    | B    | B    | B    | C    | B    | A    |
| 9   | D    | B    | B    | A    | B    | D    | C    | C    | B    | C    | A    | B    | C    | D    | A    | A    | D    | A    | B    | A    | A    | D    | C    | D    |
| 10  | A    | D    | D    | C    | D    | B    | B    | C    | A    | C    | B    | B    | C    | A    | D    | B    | D    | D    | C    | B    | C    | D    | B    | C    |
| 11  | B    | B    | A    | A    | A    | B    | B    | A    | D    | B    | D    | C    | A    | D    | A    | B    | A    | B    | D    | A    | B    | B    | C    | B    |
| 12  | C    | D    | B    | A    | A    | A    | C    | D    | B    | D    | C    | C    | C    | B    | A    | D    | A    | C    | B    | D    | C    | D    | A    | C    |
| 1   | ĐĐĐS | SĐĐS | SĐSS | SĐĐS | ĐĐĐS | ĐĐSS | ĐSSĐ | SĐĐS | ĐĐĐS | SĐĐS | ĐĐĐS | ĐSSS | ĐĐĐS | SĐĐS | ĐĐĐS | SĐĐS | ĐĐĐS | SĐĐS | ĐĐĐS | ĐĐSS | SĐSS | ĐĐSS | ĐSSĐ | SĐĐS |
| 2   | SĐSS | ĐĐSS | ĐĐĐS | ĐĐSS | ĐSSĐ | ĐSSS | ĐĐĐS | ĐĐSS | SĐSS | ĐSSS | ĐSSĐ | SĐĐS | ĐSSĐ | ĐĐSS | ĐĐĐS | ĐSSS | ĐĐĐS | ĐĐSS | SĐSS | ĐSSS | ĐSSĐ | SĐĐS | SĐSS | SĐĐS |
| 3   | ĐSSĐ | ĐSSS | ĐĐĐS | SĐĐS | ĐĐĐS | SĐĐS | SĐSS | SĐĐS | ĐĐĐS | ĐĐSS | SĐSS | SĐĐS | ĐĐĐS | SĐĐS | SĐSS | ĐĐSS | ĐSSĐ | SĐĐS | ĐSSĐ | SĐĐS | ĐĐĐS | SĐĐS | ĐĐĐS | ĐĐSS |
| 4   | ĐĐĐS | SĐĐS | ĐSSĐ | ĐSSS | SĐSS | SĐĐS | ĐĐĐS | ĐSSS | ĐSSĐ | SĐĐS | ĐĐĐS | ĐĐSS | SĐSS | ĐSSS | ĐSSĐ | SĐĐS | SĐSS | ĐSSS | ĐĐĐS | SĐĐS | ĐĐĐS | ĐSSS | ĐĐĐS | ĐSSS |
| 1   | 40,2 | 9    | 6,25 | 80,4 | 6,7  | 469  | 6,7  | 43,3 | 2,4  | 469  | 117  | 43,3 | 62,1 | 73,2 | 40,2 | 73,2 | 62,1 | 469  | 6,7  | 2,4  | 2,4  | 80,4 | 62,1 | 73,2 |
| 2   | 62,1 | 469  | 62,1 | 2,4  | 117  | 2,4  | 2,4  | 80,4 | 62,1 | 80,4 | 62,1 | 469  | 2,4  | 9    | 6,25 | 9    | 6,25 | 73,2 | 6,25 | 469  | 6,25 | 9    | 6,25 | 9    |
| 3   | 2,4  | 43,3 | 40,2 | 469  | 6,25 | 9    | 117  | 9    | 6,7  | 73,2 | 40,2 | 2,4  | 6,7  | 2,4  | 62,1 | 43,3 | 117  | 9    | 2,4  | 9    | 62,1 | 469  | 40,2 | 2,4  |
| 4   | 117  | 2,4  | 6,7  | 73,2 | 62,1 | 80,4 | 6,25 | 73,2 | 6,25 | 43,3 | 6,7  | 73,2 | 6,25 | 43,3 | 6,7  | 2,4  | 6,7  | 43,3 | 117  | 80,4 | 117  | 43,3 | 2,4  | 469  |
| 5   | 6,25 | 80,4 | 2,4  | 43,3 | 2,4  | 73,2 | 40,2 | 469  | 40,2 | 9    | 6,25 | 80,4 | 40,2 | 80,4 | 2,4  | 80,4 | 40,2 | 80,4 | 62,1 | 43,3 | 40,2 | 73,2 | 6,7  | 80,4 |
| 6   | 6,7  | 73,2 | 117  | 9    | 40,2 | 43,3 | 62,1 | 2,4  | 117  | 2,4  | 2,4  | 9    | 117  | 469  | 117  | 469  | 2,4  | 2,4  | 40,2 | 73,2 | 6,7  | 2,4  | 117  | 43,3 |