

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 1201

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị a ?

- A. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$. B. $\sin 2a = \sin a \cos a$.
 C. $\sin 2a = 2 \sin a$. D. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$.

Câu 2. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{2x+4}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x = 1$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = -2$. D. $x = 2$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 0.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$		4		$+\infty$
			0		

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (1; 1; -3)$. Giá trị của $|\vec{u}|$ bằng

- A. 3. B. $\sqrt{10}$. C. 2. D. $\sqrt{11}$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 1$. B. $R = 7$. C. $R = \sqrt{99}$. D. $R = \sqrt{151}$.

Câu 6. Thời gian tập thể dục mỗi ngày của bạn Tuấn được thống kê lại ở bảng sau

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A. 23,75. B. 7,5. C. 7,85. D. 8,125.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(SBC) \perp (SAI)$. B. $(SDC) \perp (SAI)$. C. $(SCD) \perp (SAD)$. D. $(SBD) \perp (SAC)$.

Câu 8. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \cos x$ là

- A. $-x^3 + \sin x + C$. B. $6x - \sin x + C$. C. $x^3 + \sin x + C$. D. $x^3 - \sin x + C$.

Câu 9. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng

- A. $\frac{15}{4}$. B. 7. C. 9. D. $\frac{23}{4}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $A(-2; 2; 0)$. B. $B(1; 2; 3)$. C. $C(-3; 0; 3)$. D. $D(3; 0; 3)$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 3$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. 9. B. 7. C. Vô số. D. 8.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_3 + u_5 = 10$. Công sai d của cấp số cộng là

- A. $d = 2$. B. $d = \frac{3}{2}$. C. $d = 3$. D. $d = 1$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Trước trận chung kết cúp C1 Châu Âu giữa hai câu lạc bộ bóng đá Arsenal và Paris Saint-Germain, một nhóm cổ động viên là sinh viên hai trường đại học A và đại học B đã tập trung tại một quán Cafe bóng đá. Tại đây, các cổ động viên được người quản lý cùng nhân viên phục vụ của quán hỏi về việc dự đoán câu lạc bộ nào sẽ lên ngôi vô địch. Người quản lý thống kê được kết quả như sau:

- Có 100 cổ động viên đến từ trường đại học A, 150 cổ động viên đến từ trường đại học B.
- Mỗi cổ động viên đều dự đoán đội vô địch, không có cổ động viên nào không dự đoán kết quả.
- Trong số các cổ động viên đến từ trường đại học A, có 38% số người dự đoán Arsenal vô địch.
- Có tất cả 115 cổ động viên dự đoán Paris Saint-Germain vô địch.

Chọn ngẫu nhiên một cổ động viên, gọi X là biến cố “Cổ động viên đó đến từ trường đại học A”, Y là biến cố “Cổ động viên đó dự đoán Arsenal vô địch”.

a) $P(Y | X) = 0,38$.

b) $P(Y) = 0,46$.

c) $P(\overline{Y} | \overline{X}) = \frac{53}{150}$.

d) Biết rằng cổ động viên đó dự đoán Arsenal vô địch, xác suất để cổ động viên đó đến từ trường đại học B là 0,67 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0)$, $B(-3; 1; 1)$, $C(3; -1; 1)$.

a) $\overrightarrow{AC} = (1; 1; 2)$.

b) Phương trình mặt phẳng (ABC) là $x + 3y - 5z + 5 = 0$.

c) Mặt cầu tâm $I(1; 4; 5)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) có bán kính bằng $\frac{8}{\sqrt{35}}$.

d) Biết $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (ABC) , tam giác ABM cân tại M và MA song song với mặt phẳng (Oyz) . Khi đó, $a + 18b + 12c = 56$.

Câu 3. Trên vùng thảo nguyên Châu Phi rộng lớn, một con sư tử đang chuẩn bị cuộc đi săn mồi. Từ trạng thái nghỉ, con sư tử bắt đầu tăng tốc đuổi theo một con linh dương. Vận tốc của con sư tử khi tăng tốc được biểu diễn bởi hàm số $v(t) = kt^3 + 4t$, ($k \in \mathbb{R}$) với t là thời gian kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ đến khi đạt vận tốc tối đa, t tính bằng giây (s), $v(t)$ tính bằng m/s. Từ khoảng cách 50 m, cùng thời điểm con sư tử bắt đầu tăng tốc đuổi, con linh dương bỏ chạy theo hướng di chuyển của con sư tử với vận tốc 10 m/s. Biết rằng sau 3 giây kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ, con sư tử đã di chuyển được quãng đường 17,25 m và vẫn đang trong quá trình tăng tốc.

a) Gia tốc của con sư tử tại thời điểm bắt đầu đuổi theo con linh dương là 4 m/s².

b) Quãng đường con sư tử di chuyển được sau 3 giây kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ được tính

theo công thức $S = \int_0^3 v^2(t) dt$.

c) $k = -\frac{1}{24}$.

d) Sau khi đạt đến vận tốc tối đa, con sư tử có thể duy trì vận tốc đó trong 6 giây. Sau đó nếu không đuổi kịp con mồi, nó sẽ giảm tốc độ và từ bỏ cuộc đi săn. Biết rằng con sư tử không đuổi kịp con mồi, tại thời điểm bắt đầu giảm tốc độ, khoảng cách giữa nó và con linh dương nhỏ hơn 15 m.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$.

a) Hàm số có đạo hàm $f'(x) = 3x^2 - 6$.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 16.

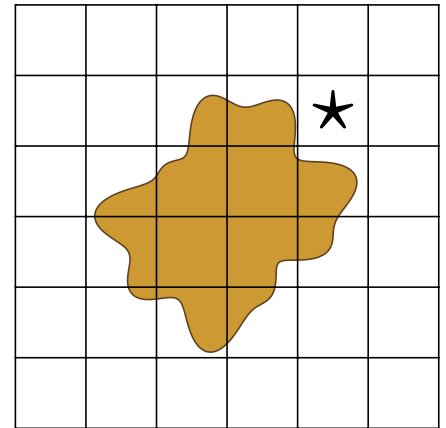
c) Đồ thị hàm số $y = \frac{f(x)}{x^2} + \frac{f'(x)}{x} + \frac{f''(x)}{x}$ có tâm đối xứng là $I(0; -4)$.

d) Gọi A và B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $f(x)$. Khi đó $AB = 2\sqrt{5}$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho một lưới ô vuông $6\text{ cm} \times 6\text{ cm}$. Trên lưới có một vết dầu nằm ở vị trí giữa lưới như trong hình vẽ bên. Có bao nhiêu hình chữ nhật có diện tích lớn hơn 2 cm^2 và bị “dính vết dầu”? *Lưu ý:*

- Hình chữ nhật (bao gồm cả hình vuông) có các cạnh nằm trên các đường kẻ của lưới ô vuông.
- “Dính vết dầu” được hiểu là dính toàn bộ hoặc dính một phần của vết dầu.
- Ô vuông $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ được đánh dấu $\star$ không dính vết dầu.



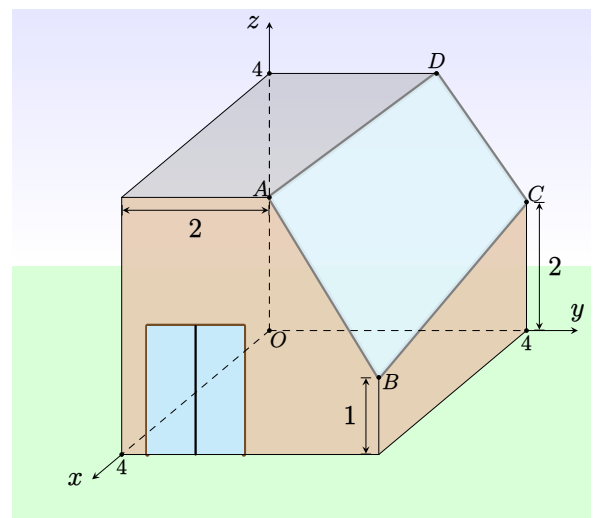
Đáp án:

Câu 2. Doanh nghiệp A đang có kế hoạch sản xuất một mặt hàng phục vụ trong những sự kiện đặc biệt. Bộ phận phân tích thị trường báo cáo rằng: Trong 1 tháng, tổng chi phí để sản xuất và kinh doanh x sản phẩm là $V(x) = 1,4x - 500 + \frac{75000}{x}$ (đơn vị: triệu đồng), với x là số nguyên dương. Biết rằng, giá bán ra của một sản phẩm là 1,1 triệu đồng. Hỏi trong 1 tháng sản xuất và kinh doanh như trên, doanh nghiệp A thu được số tiền lợi nhuận nhiều nhất là bao nhiêu triệu đồng, biết rằng trong tháng đó doanh nghiệp bán hết được số sản phẩm sản xuất ra?

Đáp án:

Câu 3. Một ngôi nhà được thiết kế 1 mặt kính có dạng là hình tứ giác $ABCD$ để ngắm cảnh bên ngoài. Ngôi nhà cao 4 mét được đặt vuông góc với mặt đất, sàn nhà là hình vuông có cạnh bằng 4 mét, trên hệ tọa độ $Oxyz$, đơn vị trên mỗi trục tính bằng mét, mặt kính $ABCD$ được thiết kế như hình vẽ. Để gia cố chắc chắn cho mặt kính, người chủ nhà dự định dùng hai thanh xà gỗ lắp đặt như sau:

- Thanh thứ nhất một đầu cố định vào trung điểm của BC , dựng vuông góc với mặt kính, đầu còn lại cố định dưới sàn nhà.
- Thanh thứ hai một đầu cố định vào điểm $P(2; 3; 0)$ dưới sàn nhà, dựng vuông góc với mặt đất, đầu còn lại cố định vào mặt kính.

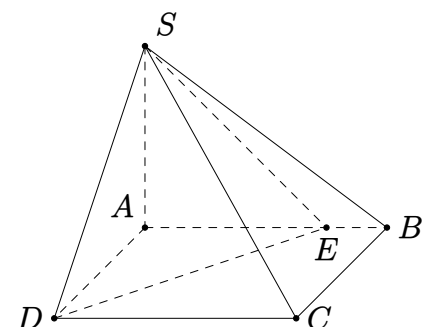


Hỏi tổng độ dài của hai thanh xà gỗ là bao nhiêu mét (không làm tròn các bước tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

Đáp án:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AD = 2$, $AB = 4$, $SA = 4$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi E là điểm thuộc cạnh AB sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SDE) bằng $\frac{3}{2}$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SDE) bằng bao nhiêu (không làm tròn các bước tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

Đáp án:



Câu 5. Bạn Tuấn tham gia một thử thách toán học. Theo quy định, người chơi cần chọn ra 2 biểu thức phân biệt từ 20 biểu thức của tập $S = \left\{ \log(\sqrt[3]{x}); \log(\sqrt[3]{x^2}); \log(\sqrt[3]{x^3}); \dots; \log(\sqrt[3]{x^{20}}) \right\}$ ($x > 0$)

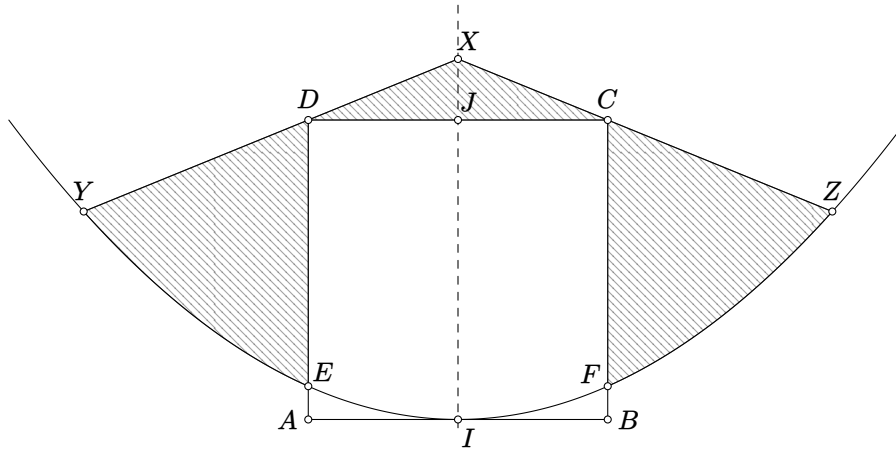
và xếp mỗi biểu thức vào đúng một trong hai vị trí như hình dưới đây sao cho mỗi vị trí chỉ được xếp một biểu thức:

$$\boxed{} + \boxed{} = 20$$

Khi đó tạo thành một phương trình với x là ẩn và thử thách được giải nếu nghiệm của phương trình là một số tự nhiên. Bạn Tuấn chọn ngẫu nhiên 2 biểu thức từ tập S để xếp vào các vị trí trên. Gọi p là xác suất để Tuấn giải được thử thách đó. Giá trị $760p$ bằng bao nhiêu? **Đáp án:**

Câu 6. Trong mặt phẳng, xét hình vẽ sau:

- Hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 36 với I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD .
- Hai điểm E, F lần lượt thuộc hai cạnh AD và BC sao cho $\frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC} = \frac{1}{9}$.
- Parabol (P) đi qua ba điểm E, I, F .
- Lấy điểm X thuộc tia đối của tia JI (X có thể trùng với J).
- Đường thẳng XD và XC lần lượt cắt parabol (P) tại Y và Z .



Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình trên có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu? **Đáp án:**

———— HẾT ————

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 1202

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{2x+4}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x = \frac{1}{2}$. B. $x = 2$. C. $x = -2$. D. $x = 1$.

Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị a ?

- A. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$. B. $\sin 2a = \sin a \cos a$.
C. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$. D. $\sin 2a = 2 \sin a$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (1; 1; -3)$. Giá trị của $|\vec{u}|$ bằng

- A. 3. B. $\sqrt{10}$. C. $\sqrt{11}$. D. 2.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 1$. B. $R = 7$. C. $R = \sqrt{151}$. D. $R = \sqrt{99}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 4. B. 2. C. 0. D. 1.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 3$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. 7. B. 8. C. Vô số. D. 9.

Câu 7. Thời gian tập thể dục mỗi ngày của bạn Tuấn được thống kê lại ở bảng sau

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A. 7,85. B. 8,125. C. 7,5. D. 23,75.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(SBD) \perp (SAC)$. B. $(SDC) \perp (SAI)$. C. $(SBC) \perp (SAI)$. D. $(SCD) \perp (SAD)$.

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_3 + u_5 = 10$. Công sai d của cấp số cộng là

- A. $d = 3$. B. $d = \frac{3}{2}$. C. $d = 2$. D. $d = 1$.

Câu 10. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng

- A. $\frac{23}{4}$. B. 7. C. $\frac{15}{4}$. D. 9.

Câu 11. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \cos x$ là

- A. $6x - \sin x + C$. B. $-x^3 + \sin x + C$. C. $x^3 - \sin x + C$. D. $x^3 + \sin x + C$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $C(-3; 0; 3)$. B. $A(-2; 2; 0)$. C. $B(1; 2; 3)$. D. $D(3; 0; 3)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0)$, $B(-3; 1; 1)$, $C(3; -1; 1)$.

- a) $\overrightarrow{AC} = (1; 1; 2)$.
 b) Phương trình mặt phẳng (ABC) là $x + 3y - 5z + 5 = 0$.
 c) Mặt cầu tâm $I(1; 4; 5)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) có bán kính bằng $\frac{8}{\sqrt{35}}$.
 d) Biết $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (ABC) , tam giác ABM cân tại M và MA song song với mặt phẳng (Oyz) . Khi đó, $a + 18b + 12c = 56$.

Câu 2. Trước trận chung kết cúp C1 Châu Âu giữa hai câu lạc bộ bóng đá Arsenal và Paris Saint-Germain, một nhóm cổ động viên là sinh viên hai trường đại học A và đại học B đã tập trung tại một quán Cafe bóng đá. Tại đây, các cổ động viên được người quản lý cùng nhân viên phục vụ của quán hỏi về việc dự đoán câu lạc bộ nào sẽ lên ngôi vô địch. Người quản lý thống kê được kết quả như sau:

- Có 100 cổ động viên đến từ trường đại học A, 150 cổ động viên đến từ trường đại học B.
- Mỗi cổ động viên đều dự đoán đội vô địch, không có cổ động viên nào không dự đoán kết quả.
- Trong số các cổ động viên đến từ trường đại học A, có 38% số người dự đoán Arsenal vô địch.
- Có tất cả 115 cổ động viên dự đoán Paris Saint-Germain vô địch.

Chọn ngẫu nhiên một cổ động viên, gọi X là biến cố “Cổ động viên đó đến từ trường đại học A”, Y là biến cố “Cổ động viên đó dự đoán Arsenal vô địch”.

- a) $P(Y | X) = 0,38$.
 b) $P(Y) = 0,46$.
 c) $P(\overline{Y} | \overline{X}) = \frac{53}{150}$.
 d) Biết rằng cổ động viên đó dự đoán Arsenal vô địch, xác suất để cổ động viên đó đến từ trường đại học B là 0,67 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$.

- a) Hàm số có đạo hàm $f'(x) = 3x^2 - 6$.
 b) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 16.
 c) Đồ thị hàm số $y = \frac{f(x)}{x^2} + \frac{f'(x)}{x} + \frac{f''(x)}{x}$ có tâm đối xứng là $I(0; -4)$.
 d) Gọi A và B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $f(x)$. Khi đó $AB = 2\sqrt{5}$.

Câu 4. Trên vùng thảo nguyên Châu Phi rộng lớn, một con sư tử đang chuẩn bị cuộc đi săn mồi. Từ trạng thái nghỉ, con sư tử bắt đầu tăng tốc đuổi theo một con linh dương. Vận tốc của con sư tử khi tăng tốc được biểu diễn bởi hàm số $v(t) = kt^3 + 4t$, ($k \in \mathbb{R}$) với t là thời gian kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ đến khi đạt vận tốc tối đa, t tính bằng giây (s), $v(t)$ tính bằng m/s. Từ khoảng cách 50 m, cùng thời điểm con sư tử bắt đầu tăng tốc đuổi, con linh dương bỏ chạy theo hướng di chuyển của con sư tử với vận tốc 10 m/s. Biết rằng sau 3 giây kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ, con sư tử đã di chuyển được quãng đường 17,25 m và vẫn đang trong quá trình tăng tốc.

- a) Gia tốc của con sư tử tại thời điểm bắt đầu đuổi theo con linh dương là 4 m/s².
 b) Quãng đường con sư tử di chuyển được sau 3 giây kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ được tính theo công thức $S = \int_0^3 v^2(t) dt$.

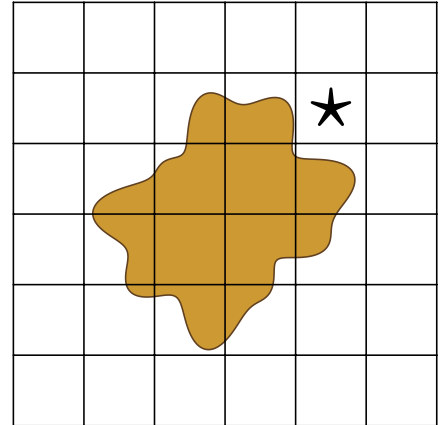
c) $k = -\frac{1}{24}$.

- d) Sau khi đạt đến vận tốc tối đa, con sư tử có thể duy trì vận tốc đó trong 6 giây. Sau đó nếu không đuổi kịp con mồi, nó sẽ giảm tốc độ và từ bỏ cuộc đi săn. Biết rằng con sư tử không đuổi kịp con mồi, tại thời điểm bắt đầu giảm tốc độ, khoảng cách giữa nó và con linh dương nhỏ hơn 15 m.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

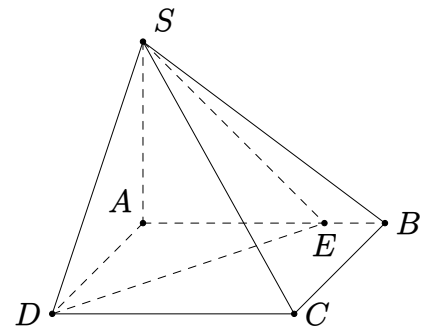
Câu 1. Cho một lưới ô vuông $6\text{ cm} \times 6\text{ cm}$. Trên lưới có một vết dầu nằm ở vị trí giữa lưới như trong hình vẽ bên. Có bao nhiêu hình chữ nhật có diện tích lớn hơn 2 cm^2 và bị “dính vết dầu”? *Lưu ý:*

- Hình chữ nhật (bao gồm cả hình vuông) có các cạnh nằm trên các đường kẻ của lưới ô vuông.
- “Dính vết dầu” được hiểu là dính toàn bộ hoặc dính một phần của vết dầu.
- Ô vuông $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ được đánh dấu $\star$ không dính vết dầu.



Đáp án:

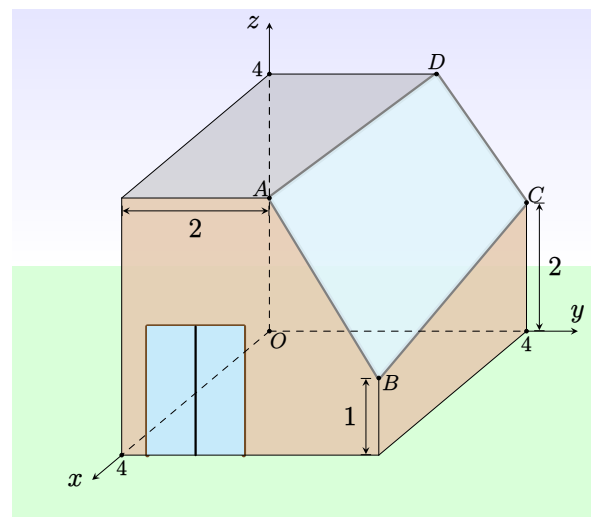
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AD = 2$, $AB = 4$, $SA = 4$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi E là điểm thuộc cạnh AB sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SDE) bằng $\frac{3}{2}$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SDE) bằng bao nhiêu (không làm tròn các bước tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?



Đáp án:

Câu 3. Một ngôi nhà được thiết kế 1 mặt kính có dạng là hình tứ giác $ABCD$ để ngắm cảnh bên ngoài. Ngôi nhà cao 4 mét được đặt vuông góc với mặt đất, sàn nhà là hình vuông có cạnh bằng 4 mét, trên hệ tọa độ $Oxyz$, đơn vị trên mỗi trục tính bằng mét, mặt kính $ABCD$ được thiết kế như hình vẽ. Để gia cố chắc chắn cho mặt kính, người chủ nhà dự định dùng hai thanh xà gồ lắp đặt như sau:

- Thanh thứ nhất một đầu cố định vào trung điểm của BC , dựng vuông góc với mặt kính, đầu còn lại cố định dưới sàn nhà.
- Thanh thứ hai một đầu cố định vào điểm $P(2; 3; 0)$ dưới sàn nhà, dựng vuông góc với mặt đất, đầu còn lại cố định vào mặt kính.



Hỏi tổng độ dài của hai thanh xà gồ là bao nhiêu mét (không làm tròn các bước tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

Đáp án:

Câu 4. Doanh nghiệp A đang có kế hoạch sản xuất một mặt hàng phục vụ trong những sự kiện đặc biệt. Bộ phận phân tích thị trường báo cáo rằng: Trong 1 tháng, tổng chi phí để sản xuất và kinh doanh x sản phẩm là $V(x) = 1,4x - 500 + \frac{75\,000}{x}$ (đơn vị: triệu đồng), với x là số nguyên dương. Biết rằng, giá bán ra của một sản phẩm là 1,1 triệu đồng. Hỏi trong 1 tháng sản xuất và kinh doanh như trên,

doanh nghiệp A thu được số tiền lợi nhuận nhiều nhất là bao nhiêu triệu đồng, biết rằng trong tháng đó doanh nghiệp bán hết được số sản phẩm sản xuất ra? **Đáp án:**

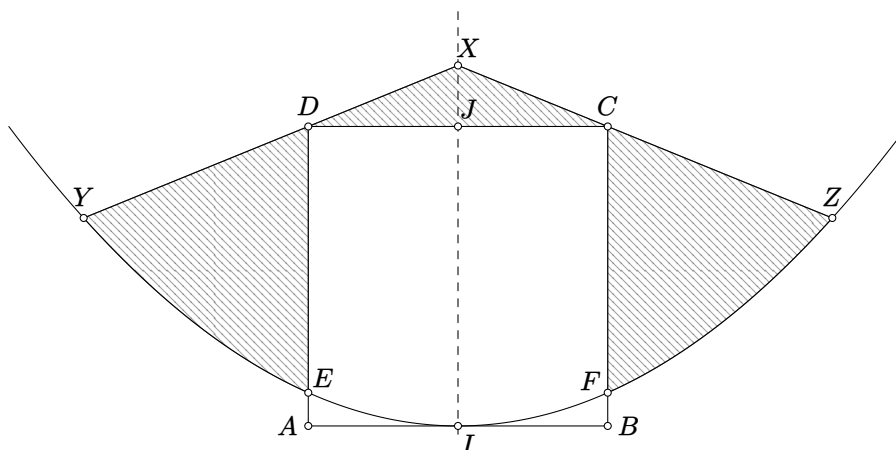
Câu 5. Bạn Tuấn tham gia một thử thách toán học. Theo quy định, người chơi cần chọn ra 2 biểu thức phân biệt từ 20 biểu thức của tập $S = \left\{ \log(\sqrt[3]{x}); \log(\sqrt[3]{x^2}); \log(\sqrt[3]{x^3}); \dots; \log(\sqrt[3]{x^{20}}) \right\} (x > 0)$ và xếp mỗi biểu thức vào đúng một trong hai vị trí như hình dưới đây sao cho mỗi vị trí chỉ được xếp một biểu thức:

$$\boxed{} + \boxed{} = 20$$

Khi đó tạo thành một phương trình với x là ẩn và thử thách được giải nếu nghiệm của phương trình là một số tự nhiên. Bạn Tuấn chọn ngẫu nhiên 2 biểu thức từ tập S để xếp vào các vị trí trên. Gọi p là xác suất để Tuấn giải được thử thách đó. Giá trị $760p$ bằng bao nhiêu? **Đáp án:**

Câu 6. Trong mặt phẳng, xét hình vẽ sau:

- Hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 36 với I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD .
- Hai điểm E, F lần lượt thuộc hai cạnh AD và BC sao cho $\frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC} = \frac{1}{9}$.
- Parabol (P) đi qua ba điểm E, I, F .
- Lấy điểm X thuộc tia đối của tia JI (X có thể trùng với J).
- Đường thẳng XD và XC lần lượt cắt parabol (P) tại Y và Z .



Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình trên có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu? **Đáp án:**

———— HẾT ————

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 1203

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{2x+4}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x = 1$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = -2$. D. $x = 2$.

Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị a ?

- A. $\sin 2a = 2 \sin a$. B. $\sin 2a = \sin a \cos a$.
C. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$. D. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (1; 1; -3)$. Giá trị của $|\vec{u}|$ bằng

- A. 2. B. 3. C. $\sqrt{11}$. D. $\sqrt{10}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 4. B. 0. C. 1. D. 2.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4 0			$+\infty$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = \sqrt{99}$. B. $R = 7$. C. $R = 1$. D. $R = \sqrt{151}$.

Câu 6. Thời gian tập thể dục mỗi ngày của bạn Tuấn được thống kê lại ở bảng sau

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A. 7,5. B. 7,85. C. 23,75. D. 8,125.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_3 + u_5 = 10$. Công sai d của cấp số cộng là

- A. $d = \frac{3}{2}$. B. $d = 3$. C. $d = 1$. D. $d = 2$.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 3$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. 9. B. 8. C. Vô số. D. 7.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $C(-3; 0; 3)$. B. $D(3; 0; 3)$. C. $B(1; 2; 3)$. D. $A(-2; 2; 0)$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(SCD) \perp (SAD)$. B. $(SDC) \perp (SAI)$. C. $(SBC) \perp (SAI)$. D. $(SBD) \perp (SAC)$.

Câu 11. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \cos x$ là

- A. $-x^3 + \sin x + C$. B. $x^3 + \sin x + C$. C. $6x - \sin x + C$. D. $x^3 - \sin x + C$.

Câu 12. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng

- A. $\frac{15}{4}$. B. $\frac{23}{4}$. C. 7. D. 9.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$.

- a) Hàm số có đạo hàm $f'(x) = 3x^2 - 6$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 16.
- c) Đồ thị hàm số $y = \frac{f(x)}{x^2} + \frac{f'(x)}{x} + \frac{f''(x)}{x}$ có tâm đối xứng là $I(0; -4)$.
- d) Gọi A và B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $f(x)$. Khi đó $AB = 2\sqrt{5}$.

Câu 2. Trước trận chung kết cúp C1 Châu Âu giữa hai câu lạc bộ bóng đá Arsenal và Paris Saint-Germain, một nhóm cổ động viên là sinh viên hai trường đại học A và đại học B đã tập trung tại một quán Cafe bóng đá. Tại đây, các cổ động viên được người quản lý cùng nhân viên phục vụ của quán hỏi về việc dự đoán câu lạc bộ nào sẽ lên ngôi vô địch. Người quản lý thống kê được kết quả như sau:

- Có 100 cổ động viên đến từ trường đại học A, 150 cổ động viên đến từ trường đại học B.
- Mỗi cổ động viên đều dự đoán đội vô địch, không có cổ động viên nào không dự đoán kết quả.
- Trong số các cổ động viên đến từ trường đại học A, có 38% số người dự đoán Arsenal vô địch.
- Có tất cả 115 cổ động viên dự đoán Paris Saint-Germain vô địch.

Chọn ngẫu nhiên một cổ động viên, gọi X là biến cố “Cổ động viên đó đến từ trường đại học A”, Y là biến cố “Cổ động viên đó dự đoán Arsenal vô địch”.

- a) $P(Y | X) = 0,38$.
- b) $P(Y) = 0,46$.
- c) $P(\overline{Y} | \overline{X}) = \frac{53}{150}$.
- d) Biết rằng cổ động viên đó dự đoán Arsenal vô địch, xác suất để cổ động viên đó đến từ trường đại học B là 0,67 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3. Trên vùng thảo nguyên Châu Phi rộng lớn, một con sư tử đang chuẩn bị cuộc đi săn mồi. Từ trạng thái nghỉ, con sư tử bắt đầu tăng tốc đuổi theo một con linh dương. Vận tốc của con sư tử khi tăng tốc được biểu diễn bởi hàm số $v(t) = kt^3 + 4t$, ($k \in \mathbb{R}$) với t là thời gian kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ đến khi đạt vận tốc tối đa, t tính bằng giây (s), $v(t)$ tính bằng m/s. Từ khoảng cách 50 m, cùng thời điểm con sư tử bắt đầu tăng tốc đuổi, con linh dương bỏ chạy theo hướng di chuyển của con sư tử với vận tốc 10 m/s. Biết rằng sau 3 giây kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ, con sư tử đã di chuyển được quãng đường 17,25 m và vẫn đang trong quá trình tăng tốc.

- a) Gia tốc của con sư tử tại thời điểm bắt đầu đuổi theo con linh dương là 4 m/s².
- b) Quãng đường con sư tử di chuyển được sau 3 giây kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ được tính

theo công thức $S = \int_0^3 v^2(t) dt$.

- c) $k = -\frac{1}{24}$.
- d) Sau khi đạt đến vận tốc tối đa, con sư tử có thể duy trì vận tốc đó trong 6 giây. Sau đó nếu không đuổi kịp con mồi, nó sẽ giảm tốc độ và từ bỏ cuộc đi săn. Biết rằng con sư tử không đuổi kịp con mồi, tại thời điểm bắt đầu giảm tốc độ, khoảng cách giữa nó và con linh dương nhỏ hơn 15 m.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0)$, $B(-3; 1; 1)$, $C(3; -1; 1)$.

- a) $\overrightarrow{AC} = (1; 1; 2)$.
- b) Phương trình mặt phẳng (ABC) là $x + 3y - 5z + 5 = 0$.
- c) Mặt cầu tâm $I(1; 4; 5)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) có bán kính bằng $\frac{8}{\sqrt{35}}$.
- d) Biết $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (ABC) , tam giác ABM cân tại M và MA song song với mặt phẳng (Oyz) . Khi đó, $a + 18b + 12c = 56$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

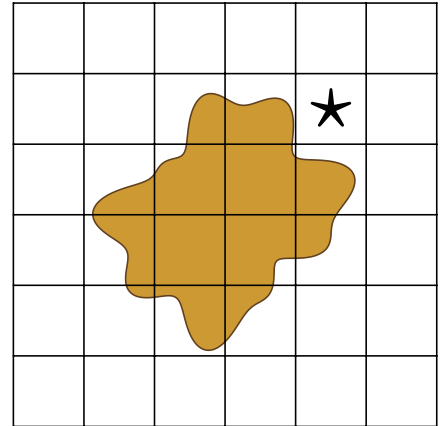
Câu 1. Bạn Tuấn tham gia một thử thách toán học. Theo quy định, người chơi cần chọn ra 2 biểu thức phân biệt từ 20 biểu thức của tập $S = \left\{ \log(\sqrt[3]{x}); \log(\sqrt[3]{x^2}); \log(\sqrt[3]{x^3}); \dots; \log(\sqrt[3]{x^{20}}) \right\}$ ($x > 0$) và xếp mỗi biểu thức vào đúng một trong hai vị trí như hình dưới đây sao cho mỗi vị trí chỉ được xếp một biểu thức:

$$\boxed{} + \boxed{} = 20$$

Khi đó tạo thành một phương trình với x là ẩn và thử thách được giải nếu nghiệm của phương trình là một số tự nhiên. Bạn Tuấn chọn ngẫu nhiên 2 biểu thức từ tập S để xếp vào các vị trí trên. Gọi p là xác suất để Tuấn giải được thử thách đó. Giá trị $760p$ bằng bao nhiêu? **Đáp án:**

Câu 2. Cho một lưới ô vuông $6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$. Trên lưới có một vết dầu nằm ở vị trí giữa lưới như trong hình vẽ bên. Có bao nhiêu hình chữ nhật có diện tích lớn hơn 2 cm^2 và bị “dính vết dầu”? *Lưu ý:*

- Hình chữ nhật (bao gồm cả hình vuông) có các cạnh nằm trên các đường kẻ của lưới ô vuông.
- “Dính vết dầu” được hiểu là dính toàn bộ hoặc dính một phần của vết dầu.
- Ô vuông $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ được đánh dấu $\star$ không dính vết dầu.

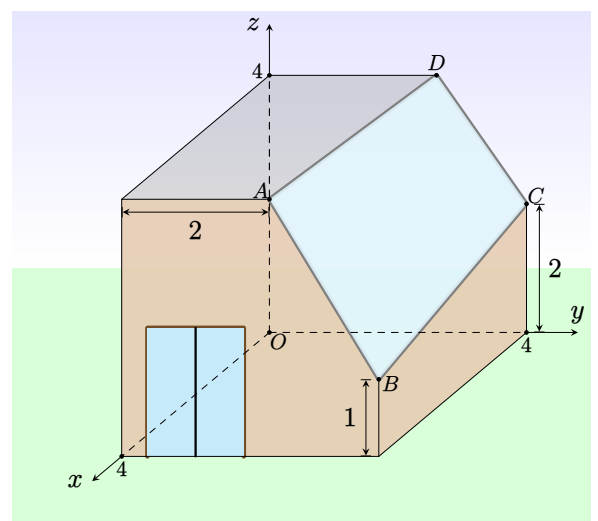


Đáp án:

Câu 3. Doanh nghiệp A đang có kế hoạch sản xuất một mặt hàng phục vụ trong những sự kiện đặc biệt. Bộ phận phân tích thị trường báo cáo rằng: Trong 1 tháng, tổng chi phí để sản xuất và kinh doanh x sản phẩm là $V(x) = 1,4x - 500 + \frac{75\,000}{x}$ (đơn vị: triệu đồng), với x là số nguyên dương. Biết rằng, giá bán ra của một sản phẩm là 1,1 triệu đồng. Hỏi trong 1 tháng sản xuất và kinh doanh như trên, doanh nghiệp A thu được số tiền lợi nhuận nhiều nhất là bao nhiêu triệu đồng, biết rằng trong tháng đó doanh nghiệp bán hết được số sản phẩm sản xuất ra? **Đáp án:**

Câu 4. Một ngôi nhà được thiết kế 1 mặt kính có dạng là hình tứ giác $ABCD$ để ngắm cảnh bên ngoài. Ngôi nhà cao 4 mét được đặt vuông góc với mặt đất, sàn nhà là hình vuông có cạnh bằng 4 mét, trên hệ tọa độ $Oxyz$, đơn vị trên mỗi trục tính bằng mét, mặt kính $ABCD$ được thiết kế như hình vẽ. Để gia cố chắc chắn cho mặt kính, người chủ nhà dự định dùng hai thanh xà gồ lắp đặt như sau:

- Thanh thứ nhất một đầu cố định vào trung điểm của BC , dựng vuông góc với mặt kính, đầu còn lại cố định dưới sàn nhà.
- Thanh thứ hai một đầu cố định vào điểm $P(2; 3; 0)$ dưới sàn nhà, dựng vuông góc với mặt đất, đầu còn lại cố định vào mặt kính.

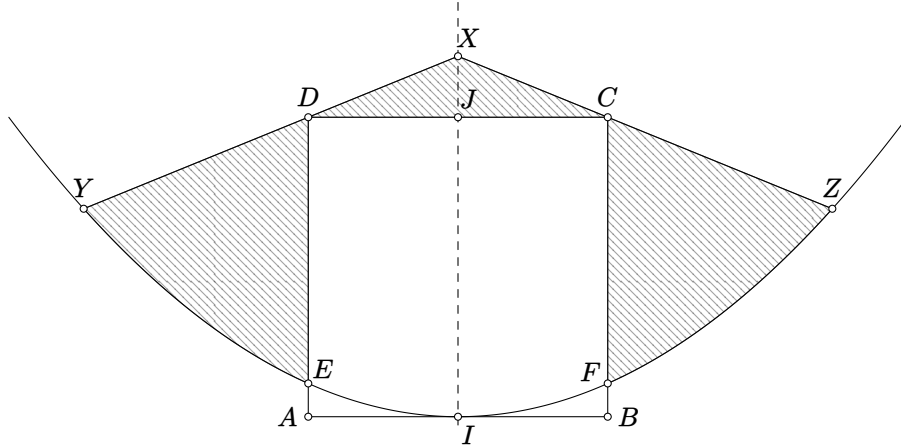


Hỏi tổng độ dài của hai thanh xà gồ là bao nhiêu mét (không làm tròn các bước tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)? **Đáp án:**

Câu 5. Trong mặt phẳng, xét hình vẽ sau:

- Hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 36 với I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD .

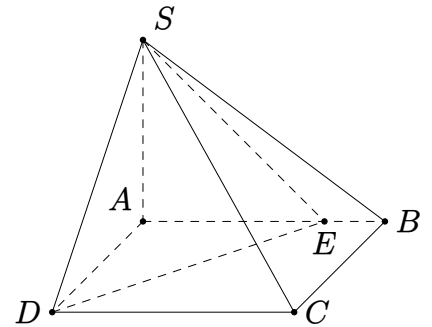
- Hai điểm E, F lần lượt thuộc hai cạnh AD và BC sao cho $\frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC} = \frac{1}{9}$.
- Parabol (P) đi qua ba điểm E, I, F .
- Lấy điểm X thuộc tia đối của tia JI (X có thể trùng với J).
- Đường thẳng XD và XC lần lượt cắt parabol (P) tại Y và Z .



Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình trên có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu? **Đáp án:**

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AD = 2$, $AB = 4$, $SA = 4$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi E là điểm thuộc cạnh AB sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SDE) bằng $\frac{3}{2}$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SDE) bằng bao nhiêu (không làm tròn các bước tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

Đáp án:



———— HẾT ————

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 1204

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = \sqrt{151}$. B. $R = \sqrt{99}$. C. $R = 7$. D. $R = 1$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (1; 1; -3)$. Giá trị của $|\vec{u}|$ bằng

- A. $\sqrt{11}$. B. 2. C. 3. D. $\sqrt{10}$.

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị a ?

- A. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$. B. $\sin 2a = 2 \sin a$.
C. $\sin 2a = \sin a \cos a$. D. $\cos 2a = \sin^2 a - \cos^2 a$.

Câu 4. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{2x+4}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = -2$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 1. B. 0. C. 4. D. 2.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Câu 6. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng

- A. 7. B. 9. C. $\frac{15}{4}$. D. $\frac{23}{4}$.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 3$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. 8. B. Vô số. C. 7. D. 9.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_3 + u_5 = 10$. Công sai d của cấp số cộng là

- A. $d = 3$. B. $d = 1$. C. $d = \frac{3}{2}$. D. $d = 2$.

Câu 9. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \cos x$ là

- A. $-x^3 + \sin x + C$. B. $x^3 - \sin x + C$. C. $x^3 + \sin x + C$. D. $6x - \sin x + C$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $B(1; 2; 3)$. B. $D(3; 0; 3)$. C. $A(-2; 2; 0)$. D. $C(-3; 0; 3)$.

Câu 11. Thời gian tập thể dục mỗi ngày của bạn Tuấn được thống kê lại ở bảng sau

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A. 8,125. B. 23,75. C. 7,5. D. 7,85.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(SBC) \perp (SAI)$. B. $(SDC) \perp (SAI)$. C. $(SBD) \perp (SAC)$. D. $(SCD) \perp (SAD)$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Trước trận chung kết cúp C1 Châu Âu giữa hai câu lạc bộ bóng đá Arsenal và Paris Saint-Germain, một nhóm cổ động viên là sinh viên hai trường đại học A và đại học B đã tập trung tại một quán Cafe bóng đá. Tại đây, các cổ động viên được người quản lý cùng nhân viên phục vụ của quán hỏi về việc dự đoán câu lạc bộ nào sẽ lên ngôi vô địch. Người quản lý thống kê được kết quả như sau:

- Có 100 cổ động viên đến từ trường đại học A, 150 cổ động viên đến từ trường đại học B.
- Mỗi cổ động viên đều dự đoán đội vô địch, không có cổ động viên nào không dự đoán kết quả.
- Trong số các cổ động viên đến từ trường đại học A, có 38% số người dự đoán Arsenal vô địch.
- Có tất cả 115 cổ động viên dự đoán Paris Saint-Germain vô địch.

Chọn ngẫu nhiên một cổ động viên, gọi X là biến cố “Cổ động viên đó đến từ trường đại học A”, Y là biến cố “Cổ động viên đó dự đoán Arsenal vô địch”.

a) $P(Y | X) = 0,38$.

b) $P(Y) = 0,46$.

c) $P(\overline{Y} | \overline{X}) = \frac{53}{150}$.

d) Biết rằng cổ động viên đó dự đoán Arsenal vô địch, xác suất để cổ động viên đó đến từ trường đại học B là 0,67 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$.

a) Hàm số có đạo hàm $f'(x) = 3x^2 - 6$.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 16.

c) Đồ thị hàm số $y = \frac{f(x)}{x^2} + \frac{f'(x)}{x} + \frac{f''(x)}{x}$ có tâm đối xứng là $I(0; -4)$.

d) Gọi A và B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $f(x)$. Khi đó $AB = 2\sqrt{5}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0)$, $B(-3; 1; 1)$, $C(3; -1; 1)$.

a) $\overrightarrow{AC} = (1; 1; 2)$.

b) Phương trình mặt phẳng (ABC) là $x + 3y - 5z + 5 = 0$.

c) Mặt cầu tâm $I(1; 4; 5)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) có bán kính bằng $\frac{8}{\sqrt{35}}$.

d) Biết $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (ABC) , tam giác ABM cân tại M và MA song song với mặt phẳng (Oyz) . Khi đó, $a + 18b + 12c = 56$.

Câu 4. Trên vùng thảo nguyên Châu Phi rộng lớn, một con sư tử đang chuẩn bị cuộc đi săn mồi. Từ trạng thái nghỉ, con sư tử bắt đầu tăng tốc đuổi theo một con linh dương. Vận tốc của con sư tử khi tăng tốc được biểu diễn bởi hàm số $v(t) = kt^3 + 4t$, ($k \in \mathbb{R}$) với t là thời gian kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ đến khi đạt vận tốc tối đa, t tính bằng giây (s), $v(t)$ tính bằng m/s. Từ khoảng cách 50 m, cùng thời điểm con sư tử bắt đầu tăng tốc đuổi, con linh dương bỏ chạy theo hướng di chuyển của con sư tử với vận tốc 10 m/s. Biết rằng sau 3 giây kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ, con sư tử đã di chuyển được quãng đường 17,25 m và vẫn đang trong quá trình tăng tốc.

a) Gia tốc của con sư tử tại thời điểm bắt đầu đuổi theo con linh dương là 4 m/s².

b) Quãng đường con sư tử di chuyển được sau 3 giây kể từ khi rời khỏi trạng thái nghỉ được tính

theo công thức $S = \int_0^3 v^2(t) dt$.

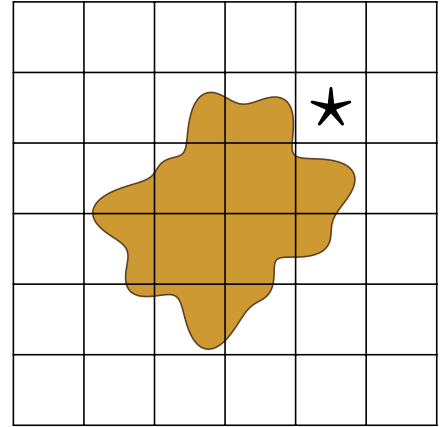
c) $k = -\frac{1}{24}$.

d) Sau khi đạt đến vận tốc tối đa, con sư tử có thể duy trì vận tốc đó trong 6 giây. Sau đó nếu không đuổi kịp con mồi, nó sẽ giảm tốc độ và từ bỏ cuộc đi săn. Biết rằng con sư tử không đuổi kịp con mồi, tại thời điểm bắt đầu giảm tốc độ, khoảng cách giữa nó và con linh dương nhỏ hơn 15 m.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho một lưới ô vuông $6\text{ cm} \times 6\text{ cm}$. Trên lưới có một vết dầu nằm ở vị trí giữa lưới như trong hình vẽ bên. Có bao nhiêu hình chữ nhật có diện tích lớn hơn 2 cm^2 và bị “dính vết dầu”? *Lưu ý:*

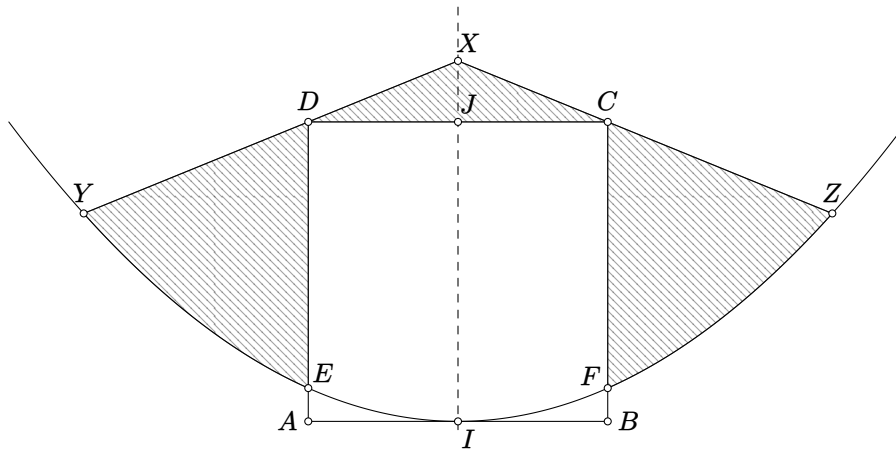
- Hình chữ nhật (bao gồm cả hình vuông) có các cạnh nằm trên các đường kẻ của lưới ô vuông.
- “Dính vết dầu” được hiểu là dính toàn bộ hoặc dính một phần của vết dầu.
- Ô vuông $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ được đánh dấu $\star$ không dính vết dầu.



Đáp án:

Câu 2. Trong mặt phẳng, xét hình vẽ sau:

- Hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 36 với I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD .
- Hai điểm E, F lần lượt thuộc hai cạnh AD và BC sao cho $\frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC} = \frac{1}{9}$.
- Parabol (P) đi qua ba điểm E, I, F .
- Lấy điểm X thuộc tia đối của tia JI (X có thể trùng với J).
- Đường thẳng XD và XC lần lượt cắt parabol (P) tại Y và Z .



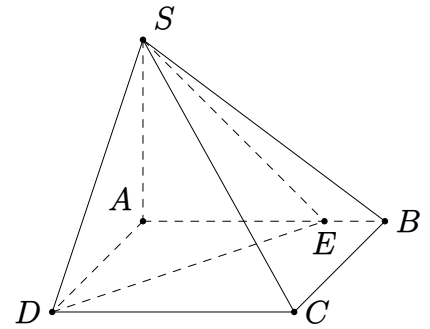
Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình trên có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu? **Đáp án:**

Câu 3. Doanh nghiệp A đang có kế hoạch sản xuất một mặt hàng phục vụ trong những sự kiện đặc biệt. Bộ phận phân tích thị trường báo cáo rằng: Trong 1 tháng, tổng chi phí để sản xuất và kinh doanh x sản phẩm là $V(x) = 1,4x - 500 + \frac{75\,000}{x}$ (đơn vị: triệu đồng), với x là số nguyên dương. Biết rằng, giá bán ra của một sản phẩm là 1,1 triệu đồng. Hỏi trong 1 tháng sản xuất và kinh doanh như trên, doanh nghiệp A thu được số tiền lợi nhuận nhiều nhất là bao nhiêu triệu đồng, biết rằng trong tháng đó doanh nghiệp bán hết được số sản phẩm sản xuất ra?

Đáp án:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AD = 2$, $AB = 4$, $SA = 4$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi E là điểm thuộc cạnh AB sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SDE) bằng $\frac{3}{2}$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SDE) bằng bao nhiêu (không làm tròn các bước tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?

11



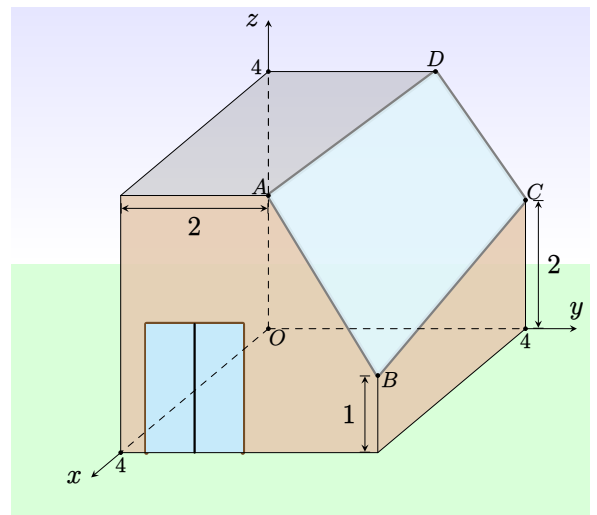
Câu 5. Bạn Tuấn tham gia một thử thách toán học. Theo quy định, người chơi cần chọn ra 2 biểu thức phân biệt từ 20 biểu thức của tập $S = \left\{ \log \left(\sqrt[3]{x} \right); \log \left(\sqrt[3]{x^2} \right); \log \left(\sqrt[3]{x^3} \right); \dots; \log \left(\sqrt[3]{x^{20}} \right) \right\}$ ($x > 0$) và xếp mỗi biểu thức vào đúng một trong hai vị trí như hình dưới đây sao cho mỗi vị trí chỉ được xếp một biểu thức:

$$\boxed{} + \boxed{} = 20$$

Khi đó tạo thành một phương trình với x là ẩn và thử thách được giải nếu nghiệm của phương trình là một số tự nhiên. Bạn Tuấn chọn ngẫu nhiên 2 biểu thức từ tập S để xếp vào các vị trí trên. Gọi p là xác suất để Tuấn giải được thử thách đó. Giá trị $760p$ bằng bao nhiêu? **Đáp án:**

Câu 6. Một ngôi nhà được thiết kế 1 mặt kính có dạng là hình tứ giác $ABCD$ để ngăn cản bên ngoài. Ngôi nhà cao 4 mét được đặt vuông góc với mặt đất, sàn nhà là hình vuông có cạnh bằng 4 mét, trên hệ tọa độ $Oxyz$, đơn vị trên mỗi trục tính bằng mét, mặt kính $ABCD$ được thiết kế như hình vẽ. Để gia cố chắc chắn cho mặt kính, người chủ nhà dự định dùng hai thanh xà gỗ lắp đặt như sau:

- Thanh thứ nhất một đầu cố định vào trung điểm của BC , dựng vuông góc với mặt kính, đầu còn lại cố định dưới sàn nhà.
- Thanh thứ hai một đầu cố định vào điểm $P(2; 3; 0)$ dưới sàn nhà, dựng vuông góc với mặt đất, đầu còn lại cố định vào mặt kính.



Hỏi tổng độ dài của hai thanh xà gồ là bao nhiêu mét (*không làm tròn các bước tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm*)? **Đáp án:**

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM 4 PHƯƠNG ÁN - MÃ ĐỀ 1201

1. A	2. C	3. D	4. D	5. A	6. D	7. C	8. C	9. C	10. D
11. B	12. D								

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI - MÃ ĐỀ 1201

Câu 1. ☐ a Đ ☐ b S ☐ c Đ ☐ d S	Câu 2. ☐ a S ☐ b Đ ☐ c S ☐ d Đ	Câu 3. ☐ a Đ ☐ b S ☐ c S ☐ d Đ
Câu 4. ☐ a S ☐ b Đ ☐ c S ☐ d Đ		

ĐÁP ÁN PHẦN TRẢ LỜI NGẮN - MÃ ĐỀ 1201

Câu 1. 302	Câu 2. 200	Câu 3. 5,73	Câu 4. 2,18	Câu 5. 144	Câu 6. 960
------------	------------	-------------	-------------	------------	------------

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM 4 PHƯƠNG ÁN - MÃ ĐỀ 1202

1. C	2. C	3. C	4. A	5. C	6. A	7. B	8. D	9. D	10. D
11. D	12. D								

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI - MÃ ĐỀ 1202

Câu 1. a S b Đ c S d Đ	Câu 2. a Đ b S c Đ d S	Câu 3. a S b Đ c S d Đ
Câu 4. a Đ b S c S d Đ		

ĐÁP ÁN PHẦN TRẢ LỜI NGẮN - MÃ ĐỀ 1202

Câu 1. 302	Câu 2. 2,18	Câu 3. 5,73	Câu 4. 200	Câu 5. 144	Câu 6. 960
------------	-------------	-------------	------------	------------	------------

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM 4 PHƯƠNG ÁN - MÃ ĐỀ 1203

1. C	2. D	3. C	4. B	5. C	6. D	7. C	8. D	9. B	10. A
11. B	12. D								

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI - MÃ ĐỀ 1203

Câu 1. a S b Đ c S d Đ	Câu 2. a Đ b S c Đ d S	Câu 3. a Đ b S c S d Đ
Câu 4. a S b Đ c S d Đ		

ĐÁP ÁN PHẦN TRẢ LỜI NGẮN - MÃ ĐỀ 1203

Câu 1. 144	Câu 2. 302	Câu 3. 200	Câu 4. 5,73	Câu 5. 960	Câu 6. 2,18
------------	------------	------------	-------------	------------	-------------

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM 4 PHƯƠNG ÁN - MÃ ĐỀ 1204

1. D	2. A	3. A	4. C	5. B	6. B	7. C	8. B	9. C	10. B
11. A	12. D								

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI - MÃ ĐỀ 1204

Câu 1. a Đ b S c Đ d S	Câu 2. a S b Đ c S d Đ	Câu 3. a S b Đ c S d Đ
Câu 4. a Đ b S c S d Đ		

ĐÁP ÁN PHẦN TRẢ LỜI NGẮN - MÃ ĐỀ 1204

Câu 1. 302	Câu 2. 960	Câu 3. 200	Câu 4. 2,18	Câu 5. 144	Câu 6. 5,73
------------	------------	------------	-------------	------------	-------------