

(Đề thi gồm có 3 trang)

(Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi: 0101

Họ, 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. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + 2x$ là

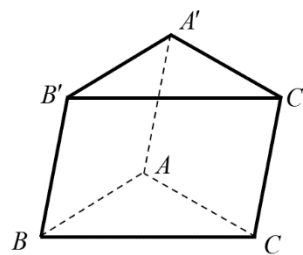
- A. $\cos x + x^2 + C$. B. $-\cos x + x^2 + C$. C. $-\cos x - x^2 + C$. D. $-\cos x + 2 + C$.

Câu 2. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 8$ là điểm

- A. $Q(-1; 6)$. B. $N(1; -6)$. C. $P(-6; 1)$. D. $M(-1; -10)$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (xem hình dưới). Đường thẳng BC song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(A'B'C')$. B. (ABC') .
C. (ABC) . D. $(BB'C')$.

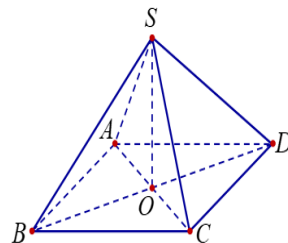


Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là

- A. $S = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. B. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $S = \left\{-\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 5. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ (xem hình bên). Gọi O là giao điểm của AC và BD . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SO}$.
B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 2\overrightarrow{SO}$.
D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 4\overrightarrow{SO}$.



Câu 6. Một người chia thời lượng (đơn vị: giây) thực hiện các cuộc gọi điện thoại của mình trong một tuần thành sáu nhóm và lập bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[0; 30)$	$[30; 60)$	$[60; 90)$	$[90; 120)$	$[120; 150)$	$[150; 180)$
Tần số	10	11	8	6	4	1

Tứ phân vị thứ ba Q_3 (đơn vị: giây) của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 100. B. 95. C. 90. D. 105.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 27$ là

- A. $x = -2$. B. $x = 14$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1$ và công sai $u_2 = 3$. Giá trị của u_6 bằng

- A. 11. B. -9. C. 21. D. 12.

Câu 9. Cho khối chóp $O.ABC$ có OA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , tam giác ABC vuông tại A và $OA = 3$, $AB = 5$, $AC = 8$. Thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng.

- A. 120. B. 20. C. 15. D. 40.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ac \neq 0, ad-bc \neq 0$) có bảng biến thiên như dưới đây.

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

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là.

- A. $y = -2$. B. $x = 1$. C. $y = 1$. D. $x = -2$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(1; -2; 3)$ và nhận $\vec{n} = (-1; 0; 3)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là.

- A. $-x + 3z - 8 = 0$. B. $-x + 3z - 10 = 0$. C. $x - 3z - 8 = 0$. D. $-x + 3y - 8 = 0$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 3z - 5 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_2 = (3; -2; -5)$. B. $\vec{n}_3 = (-3; 2; 3)$. C. $\vec{n}_4 = (3; -2; 3)$. D. $\vec{n}_1 = (3; 2; 3)$.

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 với hệ tọa độ $Oxyz$ với đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét và mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất. Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(-40; 5; 2)$ và chuyển động thẳng đến điểm $B(808; -101; 426)$ với vận tốc là 6 m/s .

- a) Điểm $M(384; -48; 214)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB .
b) Độ dài đoạn thẳng AB bằng 945 (m) .
c) Thời gian cabin cáp treo đi từ A đến B là 2 phút 39 giây.
d) Sau khi di chuyển từ A được 1 phút, cabin cáp treo cách mặt đất 162 mét .

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 15$.

- a) Hàm số đã cho có đạo hàm là $f'(x) = -3x^2 + 6x$.
b) Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{2\}$.
c) $f(2) = 19$.
d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 19 .

Câu 3. Một vận động viên thi bắn súng. Biết rằng xác suất để vận động viên đó bắn trúng vòng 10 là $0,25$; bắn trúng vòng 9 là $0,3$; bắn trúng vòng 8 là $0,4$. Nếu bắn trúng vòng k thì được k điểm. Vận động viên thực hiện bắn hai lần, hai lần bắn độc lập với nhau. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Xác suất để cả hai lần bắn của vận động viên đó đều trúng vòng 9 là $0,6$.
b) Xác suất để vận động viên đó đạt 16 điểm là $0,16$.
c) Xác suất để vận động viên đó đạt 17 điểm là $0,24$.
d) Xác suất để vận động viên đó có số điểm lớn hơn 17 là $0,3025$.

Câu 4. Một bể chứa dầu ban đầu có 40000 lít dầu. Gọi $V(t)$ là thể tích dầu (lít) trong bể tại thời điểm t , trong đó t tính theo giờ ($0 \leq t \leq 24$). Trong quá trình bơm dầu vào bể, thể tích dầu tăng theo tốc độ được biểu diễn bởi hàm số $V'(t) = k\sqrt{t}$, với k là hằng số dương. Sau 4 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt 48000 lít.

a) Hàm số $V(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(t) = k\sqrt{t}$.

b) $V(t) = \frac{2k}{3} \cdot t\sqrt{t} + C$ với $0 \leq t \leq 24$ và k, C là các hằng số.

c) Sau 9 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt được 67000 lít.

d) Trong quá trình bơm dầu, nếu sau mỗi giờ lượng dầu bị rò rỉ đều đặn với tốc độ 300 lít/giờ, thì tại thời điểm t bằng 9 giờ, thể tích dầu trong bể là 63400 lít.

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

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 2, $SA = \sqrt{7}$ và SA vuông góc với mặt đáy. M là trung điểm SD . Tính khoảng cách giữa SB và CM . (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)

Câu 2. Một bài thi trắc nghiệm có 12 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hù họa một câu trả lời. Tính xác suất để điểm của học sinh này không lớn hơn 4 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh $\sqrt{3}$, ABC là tam giác vuông tại A có cạnh $AC = 1$, góc giữa AD và (SAB) bằng 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).

Câu 4. Nếu một doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm trong một tháng ($x \in \mathbb{N}^*$; $1 \leq x \leq 3000$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = -0,02x^2 + 300x$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{2000}{x} + 200$ (nghìn đồng). Giả sử số sản phẩm sản xuất ra luôn được bán hết. Trong một tháng, doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được lớn hơn 50 triệu đồng?

Câu 5. Một nhóm học sinh gồm 5 học sinh nam trong đó có Hoàng và 5 học sinh nữ trong đó có Lan được xếp thành một hàng dọc. Gọi m là số cách xếp thỏa mãn các học sinh nam nữ đứng xen kẽ nhau sao cho Hoàng và Lan không đứng liên tiếp nhau. Giá trị $\frac{m}{32}$ bằng bao nhiêu?

Câu 6. Một phân xưởng có hai máy chuyên dụng I và II để sản xuất hai loại sản phẩm A, B theo đơn đặt hàng. Nếu sản xuất một tấn sản phẩm A thì phân xưởng phải dùng máy I trong 3 giờ, máy II trong 1 giờ và thu được lãi 2 triệu đồng. Nếu sản xuất một tấn sản phẩm loại B thì phân xưởng phải dùng máy I trong 1 giờ, máy II trong 1 giờ và thu được lãi 1,6 triệu đồng. Một máy không thể dùng để sản xuất đồng thời hai loại sản phẩm. Máy I làm việc không quá 6 giờ một ngày, máy II làm việc không quá 4 giờ một ngày. Hỏi số tiền lãi lớn nhất mà phân xưởng đó có thể thu được trong một ngày là bao nhiêu triệu đồng?

----- HẾT -----

(Đề thi gồm có 3 trang)

(Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi: 0102

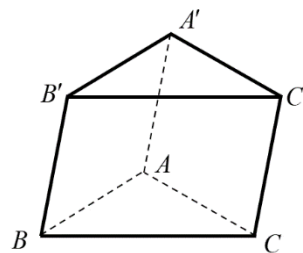
Họ, tên thí sinh:

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 $ABC.A'B'C'$ (xem hình dưới). Đường thẳng BB' song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(BCC'B')$. B. (ABC) .
C. $(A'B'C')$. D. $(ACC'A')$.



Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\sin x = 1$ là

- A. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. B. $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $S = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $S = \left\{-\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

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

- A. $\cos x - x^2 + C$. B. $-\sin x - x^2 + C$. C. $\sin x - 2 + C$. D. $\sin x - x^2 + C$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(2;1;-3)$ và nhận $\vec{n} = (-2;1;0)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là.

- A. $-2x + y + 3 = 0$. B. $-2x + y - 5 = 0$. C. $2x + y - 3 = 0$. D. $-2x + y - 3 = 0$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 2z - 1 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_3 = (2;3;-2)$. B. $\vec{n}_4 = (2;-2;-1)$. C. $\vec{n}_2 = (-2;3;-2)$. D. $\vec{n}_1 = (3;-2;-1)$.

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $u_2 = 4$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 16. B. 64. C. 10. D. 32.

Câu 7. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ là điểm

- A. $M(1;3)$. B. $P(7;-1)$. C. $Q(3;1)$. D. $N(-1;7)$.

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn đẳng thức vector đúng:

- A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$. B. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.
C. $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$. D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ac \neq 0, ad - bc \neq 0$) có bảng biến thiên như dưới đây.

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

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là.

- A. $x = -2$. B. $y = -2$. C. $y = 1$. D. $x = 1$.

Câu 10. Điểm kiểm tra 15 phút của lớp 12A được cho bởi bảng sau

Điểm	[3;4)	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Số học sinh	3	8	7	12	7	1	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là

- A. 4,84. B. 2,09. C. 6,94. D. 2,10.

Câu 11. Cho khối chóp $O.ABC$ có OA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , tam giác ABC vuông tại A và $OA = 2$, $AB = 6$, $AC = 5$. Thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng.

- A. 20. B. 60. C. 10. D. 30.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 32$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 8,5$. C. $x = 2$. D. $x = -3$.

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. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 + 10$.

- a) Hàm số đã cho có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 + 6x$.
b) Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{-2\}$.
c) $f(-2) = 14$.
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 14.

Câu 2. Một bể chứa dầu ban đầu có 40000 lít dầu. Gọi $V(t)$ là thể tích dầu (lít) trong bể tại thời điểm t , trong đó t tính theo giờ ($0 \leq t \leq 24$). Trong quá trình bơm dầu vào bể, thể tích dầu tăng theo tốc độ được biểu diễn bởi hàm số $V'(t) = k\sqrt{t}$, với k là hằng số dương. Sau 4 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt 48000 lít.

- a) Hàm số $V(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(t) = k\sqrt{t}$.
b) $V(t) = \frac{2k}{3}t\sqrt{t} + 40000$ với $0 \leq t \leq 24$ và k là các hằng số.

c) Sau 16 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt được 140000 lít.

d) Trong quá trình bơm dầu, nếu sau mỗi giờ lượng dầu bị rò rỉ đều đặn với tốc độ 300 lít/giờ, thì tại thời điểm t bằng 16 giờ, thể tích dầu trong bể là 99200 lít.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên các trục là km) mặt đất được coi là mặt phẳng (Oxy) . Tại gần sân bay có một máy bay dân dụng đang thực hiện quá trình hạ cánh bắt đầu từ vị trí điểm $A(38; -16; 6)$ và bay thẳng đến vị trí điểm $B(-2; 4; 1)$ gần đường băng. Máy bay duy trì hướng bay và tốc độ không đổi 270 km/h trong suốt quá trình hạ cánh.

- a) Điểm $M(20; -6; 3,5)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB .
b) $\overrightarrow{AB} = (-40; 20; -5)$.
c) Thời gian máy bay bay từ vị trí điểm A đến vị trí điểm B là 15 phút.
d) Sau 4 phút kể từ khi bắt đầu hạ cánh máy bay đang ở độ cao 4 km so với mặt đất.

Câu 4. Một vận động viên thi bắn súng. Biết rằng xác suất để vận động viên đó bắn trúng vòng 10 là 0,3; bắn trúng vòng 9 là 0,4; bắn trúng vòng 8 là 0,5. Nếu bắn trúng vòng k thì được k điểm. Vận động viên thực hiện bắn hai lần, hai lần bắn độc lập với nhau. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Xác suất để cả hai lần bắn của vận động viên đó đều trúng vòng 8 là 0,25.
b) Xác suất để vận động viên đó đạt 18 điểm là 0,8.
c) Xác suất để vận động viên đó đạt 19 điểm là 0,12.
d) Xác suất để vận động viên đó có số điểm lớn hơn 17 là 0,79.

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

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh $2\sqrt{2}$, ABC là tam giác vuông tại A có cạnh $AC = 1$, góc giữa AD và (SAB) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$. (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)

Câu 2. Một nhóm có 10 học sinh gồm 6 học sinh nam trong đó có Cường và 4 học sinh nữ trong đó có Na được xếp ngồi vào 10 cái ghế trên một hàng ngang để dự lễ tổng kết năm học. Gọi m là số cách xếp

thỏa mãn giữa 2 bạn nữ gần nhau có hai bạn nam, đồng thời Cường không ngồi cạnh Na. Giá trị $\frac{m}{20}$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Một cửa hàng điện tử dự định kinh doanh hai loại tivi: loại 50 inch và loại 55 inch với số vốn ban đầu không vượt quá 1,8 tỉ đồng. Giá nhập vào tivi loại 50 inch là 15 triệu đồng/1 chiếc và lợi nhuận dự kiến 2 triệu đồng/1 chiếc, giá nhập vào tivi loại 55 inch là 25 triệu đồng/1 chiếc và lợi nhuận dự kiến 3 triệu đồng/1 chiếc. Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu tiêu thụ của thị trường sẽ không vượt quá 100 chiếc tivi cả hai loại. Lợi nhuận lớn nhất mà cửa hàng có thể thu được là bao nhiêu triệu đồng (sau khi đã bán hết hàng)?

Câu 4. Nếu một doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm trong một tháng ($x \in \mathbb{N}^*$; $1 \leq x \leq 5000$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = -0,02x^2 + 250x$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất

bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{3000}{x} + 100$ (nghìn đồng). Giả sử số sản phẩm sản xuất ra luôn

được bán hết. Trong một tháng, doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được lớn hơn 40 triệu đồng?

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 1, $SA = 2$ và vuông góc với $(ABCD)$. Gọi M là trung điểm của SD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CM . (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)

Câu 6. Một bài thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hù họa một câu trả lời. Tính xác suất để điểm của học sinh này không lớn hơn 1 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

----- HẾT -----

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a
0000	A	A	D	B	B	C	D	B	D	A	B	B	D	S	D	S	S	D	D	S	D
0101	B	B	A	D	D	B	C	A	B	C	A	C	D	S	D	D	D	S	D	D	S
0103	A	D	C	C	B	C	C	A	D	D	B	B	D	S	D	S	D	S	D	D	S

3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	1	2	3	4	5	6
S	D	S	D	S	D	D	590	6,8	1,25	0,87	0,84	576
D	D	S	D	S	D	S	1,25	0,84	0,87	590	576	6,8
D	D	S	D	S	D	D	6,8	590	576	0,84	0,87	1,25

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a
0000	A	C	B	B	B	A	B	A	B	C	B	A	D	S	D	S	D	S	S	D	D
0102	D	B	D	A	A	D	A	C	A	A	C	A	D	S	D	S	D	D	S	D	S
0104	C	D	D	D	A	C	A	A	C	C	D	B	S	D	S	D	D	S	S	D	D

3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	1	2	3	4	5	6
D	S	D	S	D	S	D	229	230	0,67	2,25	0,78	216
D	S	D	D	S	S	D	6,00	648	230	299	0,67	0,78
S	D	S	D	D	S	D	648	0,78	0,67	299	6,00	230

ĐỀ 1

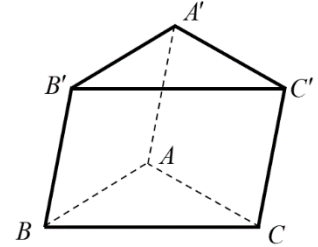
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho khối chóp $O.ABC$ có OA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , tam giác ABC vuông tại A và $OA = 3$, $AB = 5$, $AC = 8$. Thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng.

- A.** 20. **B.** 15. **C.** 120. **D.** 40.

Câu 2: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (xem hình dưới). Đường thẳng BC song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A.** $(A'B'C')$. **B.** (ABC) .
C. $(AB'C')$. **D.** $(BB'C')$.



Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + 2x$ là

- A.** $-\cos x + 2 + C$. **B.** $-\cos x - x^2 + C$. **C.** $\cos x + x^2 + C$. **D.** $-\cos x + x^2 + C$.

Câu 4: Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 27$ là

- A.** $x = -2$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 14$. **D.** $x = 1$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(1; -2; 3)$ và nhận $\vec{n} = (-1; 0; 3)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là.

- A.** $x - 3z - 8 = 0$. **B.** $-x + 3z - 8 = 0$. **C.** $-x + 3y - 8 = 0$. **D.** $-x + 3z - 10 = 0$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ac \neq 0, ad - bc \neq 0$) có bảng biến thiên như dưới đây.

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

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là.

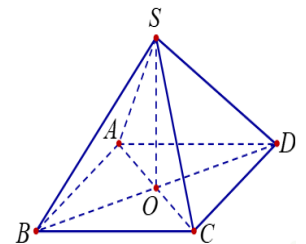
- A.** $x = -2$. **B.** $y = -2$. **C.** $y = 1$. **D.** $x = 1$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 3z - 5 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A.** $\vec{n}_2 = (3; -2; -5)$. **B.** $\vec{n}_3 = (-3; 2; 3)$. **C.** $\vec{n}_1 = (3; 2; 3)$. **D.** $\vec{n}_4 = (3; -2; 3)$.

Câu 8: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ (xem hình bên). Gọi O là giao điểm của AC và BD . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 2\vec{SO}$.
B. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 4\vec{SO}$.
C. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = \vec{SO}$.
D. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = \vec{0}$.



Câu 9: Một người chia thời lượng (đơn vị: giây) thực hiện các cuộc gọi điện thoại của mình trong một tuần thành sáu nhóm và lập bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[0; 30)$	$[30; 60)$	$[60; 90)$	$[90; 120)$	$[120; 150)$	$[150; 180)$
Tần số	10	11	8	6	4	1

Tứ phân vị thứ ba Q_3 (đơn vị: giây) của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

A. 100.

B. 105.

C. 90.

D. 95.**Câu 10:** Tập nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là

A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

B. $S = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}.$

C. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}.$

Câu 11: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 8$ là điểm

A. $M(-1; -10).$

B. $N(1; -6).$

C. $P(-6; 1).$

D. $Q(-1; 6).$

Câu 12: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1$ và công sai $u_2 = 3$. Giá trị của u_6 bằng

A. 12.

B. 11.

C. 21.

D. -9.

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:** Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 15$.a) Hàm số đã cho có đạo hàm là $f'(x) = -3x^2 + 6x$.b) Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{2\}$.c) $f(2) = 19$.d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 19.**Câu 2:** Một vận động viên thi bắn súng. Biết rằng xác suất để vận động viên đó bắn trúng vòng 10 là 0,25; bắn trúng vòng 9 là 0,3; bắn trúng vòng 8 là 0,4. Nếu bắn trúng vòng k thì được k điểm. Vận động viên thực hiện bắn hai lần, hai lần bắn độc lập với nhau. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Xác suất để cả hai lần bắn của vận động viên đó đều trúng vòng 9 là 0,6.

b) Xác suất để vận động viên đó đạt 16 điểm là 0,16.

c) Xác suất để vận động viên đó đạt 17 điểm là 0,24.

d) Xác suất để vận động viên đó có số điểm lớn hơn 17 là 0,3025.

Lời giảiA: “vận động viên đó bắn trúng vòng 10” $P(A) = 0,25$.B: “vận động viên đó bắn trúng vòng 9” $P(B) = 0,3$.C: “vận động viên đó bắn trúng vòng 8” $P(C) = 0,4$.a) Sai: Ta có xác suất để cả hai lần bắn đều trúng vòng 9 là $P(BB) = 0,3.0,3 = 0,09$.

b) Đúng: Ta có vận động viên đó đạt 16 điểm thì cả hai lần bắn đều trúng vòng 8.

Xác suất là $P(CC) = 0,4.0,4 = 0,16$.

c) Đúng: Ta có vận động viên đó đạt 17 điểm thì cả hai lần bắn phải là lần 1 trúng bắn trúng vòng 9 và lần 2 bắn trúng vòng 8 hoặc lần 1 trúng bắn trúng vòng 8 và lần 2 bắn trúng vòng 9.

Xác suất là $P(BC \cup CB) = 0,3.0,4 + 0,4.0,3 = 0,24$.

d) Sai: Ta có vận động viên đó có số điểm lớn hơn 17 thì xác suất là
 $P(AA \cup AB \cup BA \cup BB \cup AC \cup CA)$
 $= 0,25.0,25 + 0,25.0,3 + 0,3.0,25 + 0,3.0,3 + 0,25.0,4 + 0,4.0,25 = 0,5025$.

Câu 3: Một bể chứa dầu ban đầu có 40000 lít dầu. Gọi $V(t)$ là thể tích dầu (lít) trong bể tại thời điểm t , trong đó t tính theo giờ ($0 \leq t \leq 24$). Trong quá trình bơm dầu vào bể, thể tích dầu tăng theo tốc độ được biểu diễn bởi hàm số $V'(t) = k\sqrt{t}$, với k là hằng số dương. Sau 4 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt 48000 lít.

a) Hàm số $V(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(t) = k\sqrt{t}$.

b) $V(t) = \frac{2k}{3}t\sqrt{t} + C$ với $0 \leq t \leq 24$ và k, C là các hằng số.

c) Sau 9 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt được 67000 lít.

d) Trong quá trình bơm dầu, nếu sau mỗi giờ lượng dầu bị rò rỉ đều đặn với tốc độ 300 lít/giờ, thì tại thời điểm t bằng 9 giờ, thể tích dầu trong bể là 63400 lít.

Lời giải

a) **Đúng**

b) **Sai**

$$V(t) = \int k\sqrt{t} dt = \frac{2k}{3}t\sqrt{t} + C$$

$$V(0) = 40.000 \Rightarrow C = 40.000 \Rightarrow V(t) = \frac{2k}{3}t\sqrt{t} + 40.000$$

c) **Đúng**

$$V(4) = \frac{2k}{3} \cdot 4\sqrt{4} + 40000 = 48000 \Rightarrow k = 1500 \Rightarrow V(t) = 1000t\sqrt{t} + 40000$$

$$V(9) = 67000$$

d) **Sai**

Tại thời điểm 9 giờ lượng dầu còn lại là $V(9) - 2700 = 64300$

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ với đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét và mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất. Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(-40; 5; 2)$ và chuyển động thẳng đến điểm $B(808; -101; 426)$ với vận tốc là 6m/s.

a) Điểm $M(384; -48; 214)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB .

b) Độ dài đoạn thẳng AB bằng 945 (m).

c) Thời gian cabin cáp treo đi từ A đến B là 2 phút 39 giây.

d) Sau khi di chuyển từ A được 1 phút, cabin cáp treo cách mặt đất 162 mét.

Lời giải

a) Tọa độ của M là $M(384; -48; 214)$.

Chọn a) ĐÚNG

b) Ta có $\overrightarrow{AB} = (848; -106; 424)$. Suy ra $AB = \sqrt{(848)^2 + (-106)^2 + (424)^2} = 954$

Chọn b) SAI

c) Ta có $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{848^2 + (-106)^2 + 424^2} = 954$ (mét), suy ra $t = \frac{954}{6} = 159$ (s)

Thời gian cabin cáp treo đi từ A đến B là 2 phút 39 giây.

Chọn c) ĐÚNG

d) Giả sử sau khi di chuyển từ A được 1 phút thì cabin cáp treo ở vị trí H . Vận tốc của cáp treo là 6m/s nên độ dài $|\overrightarrow{AH}| = 6 \cdot 60 = 360$ m.

Ta có $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AH}$ cùng hướng và $53AH = 20AB$ nên $53\overrightarrow{AH} = 20\overrightarrow{AB}$.

$$\text{Gọi } H(a; b; c) \text{ và } 53\overrightarrow{AH} = 20\overrightarrow{AB} \Rightarrow \begin{cases} 53(a + 40) = 20 \cdot 848 \\ 53(b - 5) = 20 \cdot (-106) \\ 53(c - 2) = 20 \cdot 424 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 280 \\ b = -35 \\ c = 162 \end{cases}$$

Vậy sau khi di chuyển từ A được 1 phút, cabin cáp treo cách mặt đất 162 mét.

Chọn d) ĐÚNG

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

Câu 1. Nếu một doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm trong một tháng ($x \in \mathbb{N}^*; 1 \leq x \leq 3000$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = -0,02x^2 + 300x$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{2000}{x} + 200$ (nghìn đồng). Giả sử số sản phẩm sản xuất ra luôn được bán hết.

Trong một tháng, doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được lớn hơn 50 triệu đồng?

Lời giải

Đáp án: 590.

Lợi nhuận khi bán hết x sản phẩm với ($x \in \mathbb{N}^*; 1 \leq x \leq 3000$) là:

$$L(x) = F(x) - x \cdot G(x) = -0,02x^2 + 300x - 2000 - 200x$$

$$\Rightarrow L(x) = -0,02x^2 + 100x - 2000 \text{ (nghìn đồng).}$$

Để lợi nhuận thu được lớn hơn 50 triệu đồng = 50000 (nghìn đồng).

$$\Rightarrow L(x) > 50000 \Leftrightarrow -0,02x^2 + 100x - 2000 > 50000.$$

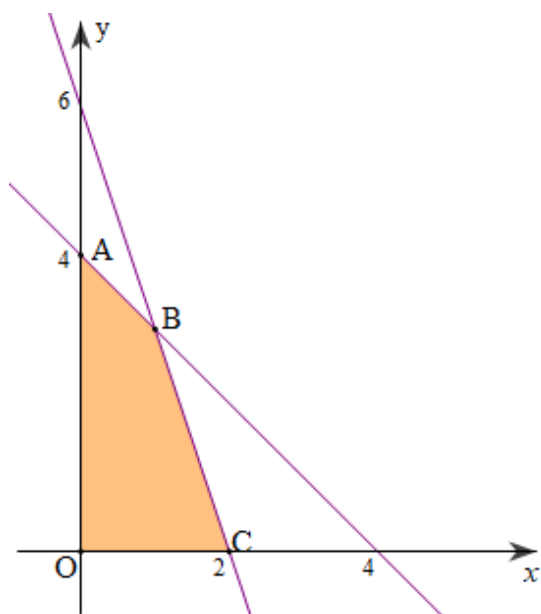
$$\Leftrightarrow -0,02x^2 + 100x - 52000 > 0 \Leftrightarrow 589,502... < x < 4410,497...$$

Giao với điều kiện $(x \in \mathbb{N}^*; 1 \leq x \leq 3000) \Rightarrow x_{\min} = 590$ (sản phẩm)

Vậy doanh nghiệp cần sản xuất ít nhất 590 (sản phẩm)

Câu 2. Một phân xưởng có hai máy chuyên dụng I và II để sản xuất hai loại sản phẩm A, B theo đơn đặt hàng. Nếu sản xuất một tấn sản phẩm A thì phân xưởng phải dùng máy I trong 3 giờ, máy II trong 1 giờ và thu được lãi 2 triệu đồng. Nếu sản xuất một tấn sản phẩm loại B thì phân xưởng phải dùng máy I trong 1 giờ, máy II trong 1 giờ và thu được lãi 1,6 triệu đồng. Một máy không thể dùng để sản xuất đồng thời hai loại sản phẩm. Máy I làm việc không quá 6 giờ một ngày, máy II làm việc không quá 4 giờ một ngày. Hỏi số tiền lãi lớn nhất mà phân xưởng đó có thể thu được trong một ngày là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng phần mười) ?

Lời giải



Đáp án: 6,8.

Gọi x, y lần lượt là số tấn sản phẩm loại A, loại B sản xuất được trong một ngày ($x, y \geq 0$). Khi đó số tiền lãi là $L = 2x + 1,6y$ (triệu đồng).

Thời gian làm việc của máy I trong một ngày: $3x + y$.

Thời gian làm việc của máy II trong một ngày: $x + y$.

Khi đó ta có hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \end{cases} \quad (I).$$

Khi đó bài toán trở thành tìm hai số x, y thỏa
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$$
 sao cho biểu thức $L = 2x + 1,6y$ đạt giá trị lớn nhất.

Miền nghiệm của hệ (I) là tứ giác $OABC$ kể cả biên, với $O(0;0)$; $A(0;4)$; $B(1;3)$; $C(2;0)$.

$$\text{Vậy } d(CM, SB) = \frac{\sqrt{14}}{3} \approx 1,25.$$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh $\sqrt{3}$, ABC là tam giác vuông tại A có cạnh $AC=1$, góc giữa AD và (SAB) bằng 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: 0,87.

+ Gọi H là hình chiếu vuông góc của C lên (SAB) .

$$\begin{aligned} & BC \parallel AD \\ \text{Vì} & \Rightarrow (AD, (SAB)) = (BC, (SAB)) \end{aligned}$$

+ Ta có $(BC, (SAB)) = (BC, BH) = HBC = 30^\circ$. Xét tam giác ABC vuông tại

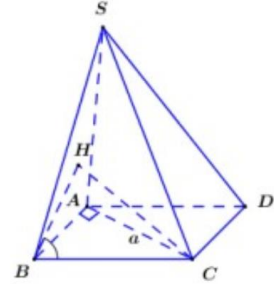
$$A \Rightarrow BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{3+1} = 2$$

$$\text{Xét tam giác } BCH \text{ vuông tại } H \Rightarrow CH = BC \cdot \sin 30^\circ = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$

$$\text{Vì tam giác } SAB \text{ đều nên ta có } S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} SA \cdot SB \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

$$+ \text{ Ta có } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} CH \cdot S_{\Delta SAB} = \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot \frac{3\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$V_{S.ABCD} = 2V_{S.ABC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,87.$$



Câu 5. Một bài thi trắc nghiệm có 12 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hù họa một câu trả lời. Tính xác suất để điểm của học sinh này không lớn hơn 4 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) .

Lời giải

Đáp án: 0,84.

Xác suất trả lời đúng của học sinh trong một câu là $\frac{1}{4}$

Xác suất trả lời sai của học sinh trong một câu là $\frac{3}{4}$

Gọi x là số câu học sinh đó trả lời đúng. Theo yêu cầu bài toán thí sinh đó nhận điểm không lớn hơn $1 \Rightarrow 5x - 2 \cdot (12 - x) \leq 4 \Leftrightarrow 7x \leq 28 \Leftrightarrow x \leq 4$. Do đó học sinh này phải trả lời đúng không quá bốn câu.

Trường hợp 1: Học sinh trả lời đúng 4 câu: $P_1 = C_{12}^4 \left(\frac{1}{4}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^8$.

Trường hợp 2: Học sinh trả lời đúng 3 câu: $P_2 = C_{12}^3 \left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^9$.

Trường hợp 3: Học sinh trả lời đúng 2 câu: $P_3 = C_{12}^2 \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

Trường hợp 4: Học sinh trả lời đúng 1 câu: $P_4 = C_{12}^1 \left(\frac{1}{4}\right)^1 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{11}$.

Trường hợp 5: Học sinh trả lời không đúng câu nào: $P_5 = \left(\frac{3}{4}\right)^{12}$.

Vậy xác suất cần tìm là $P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 \approx 0,84$

Câu 6. Một nhóm học sinh gồm 5 học sinh nam trong đó có Hoàng và 5 học sinh nữ trong đó có Lan được xếp thành một hàng dọc. Gọi m là số cách xếp thỏa mãn các học sinh nam nữ đứng xen kẽ nhau sao cho Hoàng và Lan không đứng liên tiếp nhau. Giá trị $\frac{m}{32}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải:

Đáp án: 576.

Số cách xếp 10 học sinh đứng xen kẽ nam, nữ là $2 \cdot 5! \cdot 5!$

+ Ta đếm số cách xếp 10 học sinh đứng xen kẽ nam nữ mà Hoàng đứng liên tiếp với Lan.

Ta sắp 8 học sinh (Không có Hoàng và Lan) đứng xen kẽ. Khi đó có hai trường hợp:

TH1: Học sinh nam đứng đầu hàng. Số cách xếp là $4! \cdot 4!$. Ta sắp Hoàng và Lan vào một trong 9 vị trí gồm 7 vị trí ở giữa 2 học sinh liền nhau và 2 vị trí đầu hàng và cuối hàng. Mỗi vị trí chỉ có 1 cách xếp Hoàng và Lan sao cho hàng có 10 học sinh xen kẽ nam nữ. Suy ra có $9 \cdot 4! \cdot 4!$

TH2: Học sinh nữ đứng đầu hàng. Tương tự trường hợp 1 có $9 \cdot 4! \cdot 4!$. Suy ra có $2 \cdot 9 \cdot 4! \cdot 4!$ cách xếp mà Hoàng đứng liên tiếp Lan. Vậy số cách xếp thỏa mãn là $2 \cdot 5! \cdot 5! - 2 \cdot 9 \cdot 4! \cdot 4! = 18432$

Vậy $m = 18432 \Rightarrow \frac{m}{32} = \frac{18432}{32} = 576$

ĐỀ 2

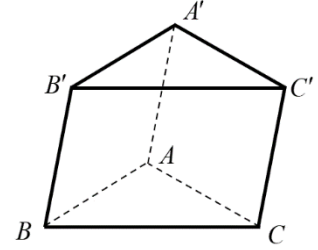
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho khối chóp $O.ABC$ có OA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , tam giác ABC vuông tại A và $OA = 2$, $AB = 6$, $AC = 5$. Thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng.

- A.** 10. **B.** 20. **C.** 30. **D.** 60.

Câu 2: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (xem hình dưới). Đường thẳng BB' song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A.** $(A'B'C')$. **B.** (ABC) .
C. $(ACC'A')$. **D.** $(BCC'B')$.



Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x - 2x$ là

- A.** $\sin x - 2 + C$. **B.** $\sin x - x^2 + C$. **C.** $\cos x - x^2 + C$. **D.** $-\sin x - x^2 + C$.

Câu 4: Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 32$ là

- A.** $x = -3$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 8,5$. **D.** $x = 2$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(2;1;-3)$ và nhận $\vec{n} = (-2;1;0)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là.

- A.** $2x + y - 3 = 0$. **B.** $-2x + y + 3 = 0$. **C.** $-2x + y - 5 = 0$. **D.** $-2x + y - 3 = 0$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ac \neq 0, ad - bc \neq 0$) có bảng biến thiên như dưới đây.

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

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là.

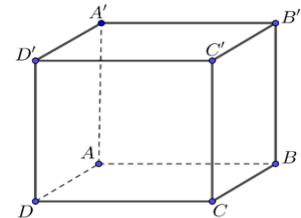
- A.** $x = -2$. **B.** $y = -2$. **C.** $y = 1$. **D.** $x = 1$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 2z - 1 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A.** $\vec{n}_2 = (-2;3;-2)$. **B.** $\vec{n}_3 = (2;3;-2)$. **C.** $\vec{n}_1 = (3;-2;-1)$. **D.** $\vec{n}_4 = (2;-2;-1)$.

Câu 8: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn đẳng thức vector đúng:

- A.** $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.
B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.
C. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.
D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$.



Câu 9: Điểm kiểm tra 15 phút của lớp 12A được cho bởi bảng sau

Điểm	[3;4)	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Số học sinh	3	8	7	12	7	1	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là

- A. 2,10. **B. 4,84.** C. 2,09. D. 6,94.

Câu 10: Tập nghiệm của phương trình $\sin x = 1$ là

- A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$ B. $S = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}.$
C. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$ D. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}.$

Câu 11: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ là điểm

- A. $Q(3;1).$ **B. $M(1;3).$** C. $P(7;-1).$ D. $N(-1;7).$

Câu 12: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $u_2 = 4$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 32.** B. 10. C. 64. D. 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: Cho hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 + 10$.

- a)** Hàm số đã cho có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 + 6x$.
b) Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{-2\}$.
c) $f(-2) = 14$.
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 14.

Câu 2: Một vận động viên thi bắn súng. Biết rằng xác suất để vận động viên đó bắn trúng vòng 10 là 0,3; bắn trúng vòng 9 là 0,4; bắn trúng vòng 8 là 0,5. Nếu bắn trúng vòng k thì được k điểm. Vận động viên thực hiện bắn hai lần, hai lần bắn độc lập với nhau. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a)** Xác suất để cả hai lần bắn của vận động viên đó đều trúng vòng 8 là 0,25.
b) Xác suất để vận động viên đó đạt 18 điểm là 0,8.
c) Xác suất để vận động viên đó đạt 19 điểm là 0,12.
d) Xác suất để vận động viên đó có số điểm lớn hơn 17 là 0,79.

Lời giải

A: “vận động viên đó bắn trúng vòng 10” $P(A) = 0,3$.

B: “vận động viên đó bắn trúng vòng 9” $P(B) = 0,4$.

C: “vận động viên đó bắn trúng vòng 8” $P(C) = 0,5$.

- a) Đúng: Ta có xác suất để cả hai lần bắn đều trúng vòng 9 là $P(CC) = 0,5.0,5 = 0,25$.
b) Sai: Ta có vận động viên đó đạt 18 điểm thì cả hai lần bắn đều trúng vòng 9.

Xác suất là $P(BB) = 0,4.0,4 = 0,16$.

c) Sai: Ta có vận động viên đó đạt 19 điểm thì cả hai lần bắn phải là lần 1 trúng bắn trúng vòng 10 và lần 2 bắn trúng vòng 9 hoặc lần 1 trúng bắn trúng vòng 9 và lần 2 bắn trúng vòng 10.

Xác suất là $P(AB \cup BA) = 0,3.0,4 + 0,4.0,3 = 0,24$.

d) Đúng: Ta có vận động viên đó có số điểm lớn hơn 17 thì xác suất là

$$P(AA \cup AB \cup BA \cup BB \cup AC \cup CA)$$

$$= 0,3.0,3 + 0,3.0,4 + 0,4.0,3 + 0,4.0,4 + 0,3.0,5 + 0,5.0,3 = 0,79.$$

Câu 3: Một bể chứa dầu ban đầu có 40000 lít dầu. Gọi $V(t)$ là thể tích dầu (lít) trong bể tại thời điểm t , trong đó t tính theo giờ ($0 \leq t \leq 24$). Trong quá trình bơm dầu vào bể, thể tích dầu tăng theo tốc độ được biểu diễn bởi hàm số $V'(t) = k\sqrt{t}$, với k là hằng số dương. Sau 4 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt 48000 lít.

a) Hàm số $V(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(t) = k\sqrt{t}$.

b) $V(t) = \frac{2k}{3}t\sqrt{t} + 40000$ với $0 \leq t \leq 24$ và k là các hằng số.

c) Sau 16 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt được 140000 lít.

d) Trong quá trình bơm dầu, nếu sau mỗi giờ lượng dầu bị rò rỉ đều đặn với tốc độ 300 lít/giờ, thì tại thời điểm t bằng 16 giờ, thể tích dầu trong bể là 99200 lít.

Lời giải

a) Đúng

b) Đúng

$$V(t) = \int k\sqrt{t} dt = \frac{2k}{3}t\sqrt{t} + C$$

$$V(0) = 40.000 \Rightarrow C = 40.000 \Rightarrow V(t) = \frac{2k}{3}t\sqrt{t} + 40.000$$

c) Sai

$$V(4) = \frac{2k}{3} \cdot 4\sqrt{4} + 40000 = 48000 \Rightarrow k = 1500 \Rightarrow V(t) = 1000t\sqrt{t} + 40000$$

$$V(16) = 104000$$

d) Đúng

$$\text{Tại thời điểm 16 giờ lượng dầu còn lại là } V(16) - 300 \cdot 16 = 99200$$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz (đơn vị trên các trục là km) mặt đất được coi là mặt phẳng (Oxy). Tại gần sân bay có một máy bay dân dụng đang thực hiện quá trình hạ cánh bắt đầu từ vị trí điểm $A(38; -16; 6)$ và bay thẳng đến vị trí điểm $B(-2; 4; 1)$ gần đường băng. Máy bay duy trì hướng bay và tốc độ không đổi 270 km/h trong suốt quá trình hạ cánh.

a) Điểm $M(20; -6; 3,5)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB .

b) $\overrightarrow{AB} = (-40; 20; -5)$.

c) Thời gian máy bay bay từ vị trí điểm A đến vị trí điểm B là 15 phút.

d) Sau 4 phút kể từ khi bắt đầu hạ cánh máy bay đang ở độ cao 4 km so với mặt đất.

Lời giải

a) Toạ độ của M là $M(18; -6; 3,5)$.

Chọn a) SAI

b) Ta có $\overrightarrow{AB} = (-40; 20; -5)$.

Chọn b) ĐÚNG

c) Ta có $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-40)^2 + (20)^2 + 5^2} = 45(\text{km})$, suy ra $t = \frac{45}{270} = \frac{1}{6}(\text{h}) = \frac{1}{6} \cdot 60 = 10(\text{phut})$

Chọn c) SAI

d) Giả sử sau 4 phút kể từ khi bắt đầu hạ cánh máy bay đến vị trí H . Vận tốc của máy bay là 270 km/h nên độ dài $|\overrightarrow{AH}| = \frac{4}{60} \cdot 270 = 18(\text{km})$.

Ta có $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AH}$ cùng hướng và $\frac{AH}{AB} = \frac{18}{45} = \frac{2}{5}$ nên $5\overrightarrow{AH} = 2\overrightarrow{AB}$.

$$\text{Gọi } H(a; b; c) \text{ và } 5\overrightarrow{AH} = 2\overrightarrow{AB} \Rightarrow \begin{cases} 5(a-38) = 2 \cdot (-40) \\ 5(b+16) = 2 \cdot 20 \\ 5(c-6) = 2 \cdot (-5) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 22 \\ b = -8 \\ c = 4 \end{cases}$$

Vậy sau 4 phút kể từ khi bắt đầu hạ cánh máy bay đang ở độ cao 4 km so với mặt đất.

Chọn d) ĐÚNG

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

Câu 1. Nếu một doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm trong một tháng ($x \in \mathbb{N}^*; 1 \leq x \leq 5000$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = -0,02x^2 + 250x$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{3000}{x} + 100$ (nghìn đồng). Giả sử số sản phẩm sản xuất ra luôn được bán hết. Trong một tháng, doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được lớn hơn 40 triệu đồng?

Lời giải

Đáp án: 299.

Lợi nhuận khi bán hết x sản phẩm với ($x \in \mathbb{N}^*; 1 \leq x \leq 5000$) là:

$$\begin{aligned} L(x) &= F(x) - x \cdot G(x) = -0,02x^2 + 250x - 3000 - 100x \\ \Rightarrow L(x) &= -0,02x^2 + 150x - 3000 \text{ (nghìn đồng).} \end{aligned}$$

Để lợi nhuận thu được lớn hơn 40 triệu đồng = 40000 (nghìn đồng).

$$\Rightarrow L(x) > 40000 \Leftrightarrow -0,02x^2 + 150x - 3000 > 40000.$$

$$\Leftrightarrow -0,02x^2 + 150x - 43000 > 0 \Leftrightarrow 298,551... < x < 7201,448...$$

Giao với điều kiện $(x \in \mathbb{N}^*; 1 \leq x \leq 5000) \Rightarrow x_{\min} = 299$ (sản phẩm)

Vậy doanh nghiệp cần sản xuất ít nhất 299 (sản phẩm)

Câu 2: Một cửa hàng điện tử dự định kinh doanh hai loại tivi: loại 50 inch và loại 55 inch với số vốn ban đầu không vượt quá 1,8 tỉ đồng. Giá nhập vào tivi loại 50 inch là 15 triệu đồng/1 chiếc và lợi nhuận dự kiến 2 triệu đồng/1 chiếc, giá nhập vào tivi loại 55 inch là 25 triệu đồng/1 chiếc và lợi nhuận dự kiến 3 triệu đồng/1 chiếc. Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu tiêu thụ của thị trường sẽ không vượt quá 100 chiếc tivi cả hai loại. Lợi nhuận lớn nhất mà cửa hàng có thể thu được là bao nhiêu triệu đồng (sau khi đã bán hết hàng)?

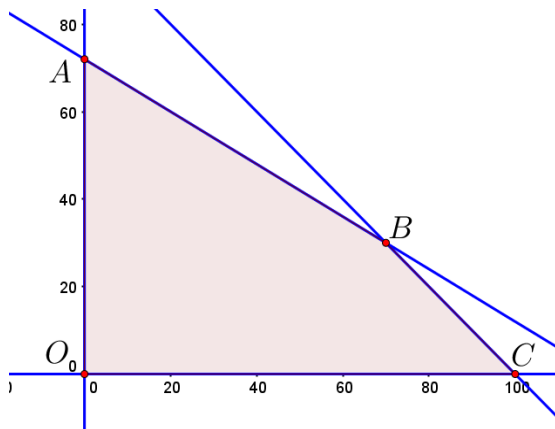
Lời giải

Đáp án: 230.

Gọi x, y tương ứng là số tivi loại 50 inch và 55 inch cần nhập về.

$$\text{Theo bài ra, ta có các điều kiện ràng buộc } \begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ 15x + 25y \leq 1800 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình được mô tả bằng tứ giác $OABC$.



Lợi nhuận của cửa hàng sau khi bán hết hàng là $F(x, y) = 2x + 3y$

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của hàm $F(x, y)$ trên miền tứ giác $OABC$ với các đỉnh $O(0;0)$, $A(0;72)$, $B(70;30)$, $C(100;0)$.

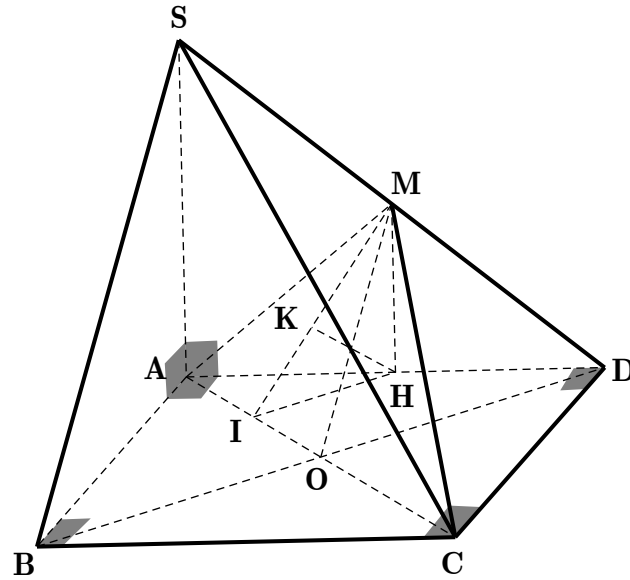
Ta có $F(0;0) = 0$, $F(0;72) = 216$, $F(70;30) = 230$, $F(100;0) = 200$.

Vậy hàm số $F(x, y)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 230 (Triệu đồng) tại $x = 70, y = 30$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 1, $SA = 2$ và vuông góc với $(ABCD)$. Gọi M là trung điểm của SD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CM (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp án: 0,67.



Gọi $O = AC \cap BD$.

Vì ABCD là hình vuông cạnh a nên O là trung điểm của BD mà M là trung điểm của SD nên $OM \parallel SB$ suy ra $SB \parallel (ACM)$.

Do đó $d(SB, CM) = d(SB, (ACM)) = d(B, (ACM)) = d(D, (ACM))$.

Gọi H là trung điểm của AD nên $MH \parallel SA \Rightarrow MH \perp (ABCD)$.

$\Rightarrow d(SB, CM) = d(D, (ACM)) = 2d(H, (ACM))$.

Kẻ $HI \perp AC \Rightarrow (MHI) \perp (MAC)$ theo giao tuyến MI, kẻ $HK \perp MI \Rightarrow HK \perp (ACM)$ hay $d(H, (ACM)) = HK$.

Có $HI = \frac{1}{2}OD = \frac{1}{4}BD = \frac{1}{4}\sqrt{AB^2 + AD^2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$, $MH = \frac{1}{2}SA = 1$.

Suy ra $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HM^2} + \frac{1}{HI^2} \Rightarrow \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{\left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2} \Rightarrow \frac{1}{HK^2} = 9 \Leftrightarrow HK = \frac{1}{3}$.

Vậy $d(SB, CM) = 2d(H, (ACM)) = 2HK = \frac{2}{3} \approx 0,67$.

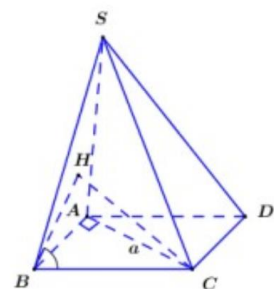
Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh $2\sqrt{2}$, ABC là tam giác vuông tại A có cạnh $AC = 1$, góc giữa AD và (SAB) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

Lời giải

Đáp án: 2,25.

+ Gọi H là hình chiếu vuông góc của C lên (SAB) .

Vì $BC \parallel AD$
 $\Rightarrow (AD, (SAB)) = (BC, (SAB))$



+ Ta có $(BC, (SAB)) = (BC, BH) = HBC = 60^\circ$. Xét tam giác ABC vuông tại

$$A \Rightarrow BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{8+1} = 3$$

$$\text{Xét tam giác } BCH \text{ vuông tại } H \Rightarrow CH = BC \cdot \sin 60^\circ = 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Vì tam giác } SAB \text{ đều nên ta có } S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} SA \cdot SB \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$+ \text{ Ta có } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} CH \cdot S_{\Delta SAB} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 2\sqrt{3} = 3$$

$$V_{S.ABCD} = 2 \cdot 3 = 6,00$$

Câu 5. Một bài thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hù họa một câu trả lời. Tính xác suất để điểm của học sinh này không lớn hơn 1 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) .

Lời giải

Đáp án: 0,78.

Xác suất trả lời đúng của học sinh trong một câu là $\frac{1}{4}$

Xác suất trả lời sai của học sinh trong một câu là $\frac{3}{4}$

Gọi x là số câu học sinh đó trả lời đúng . Theo yêu cầu bài toán thí sinh đó nhận điểm không lớn hơn 1 $\Rightarrow 5x - 2 \cdot (10 - x) \leq 1 \Leftrightarrow 7x \leq 21 \Leftrightarrow x \leq 3$. Do đó học sinh này phải trả lời đúng không quá ba câu.

Trường hợp 1: Học sinh trả lời đúng 3 câu: $P_1 = C_{10}^3 \left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^7$.

Trường hợp 2: Học sinh trả lời đúng 2 câu: $P_2 = C_{10}^2 \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^8$.

Trường hợp 3: Học sinh trả lời đúng 1 câu: $P_3 = C_{10}^1 \left(\frac{1}{4}\right)^1 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^9$.

Trường hợp 4: Học sinh trả lời không đúng câu nào: $P_4 = \left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

Vậy xác suất cần tìm là $P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 0,7758 \approx 0,78$

Câu 6. Một nhóm có 10 học sinh gồm 6 học sinh nam trong đó có Cường và 4 học sinh nữ trong đó có Na được xếp ngồi vào 10 cái ghế trên một hàng ngang để dự lễ tổng kết năm học. Gọi m là số cách xếp thỏa mãn giữa 2 bạn nữ gần nhau có hai bạn nam, đồng thời Cường không ngồi cạnh Na. Giá trị $\frac{m}{20}$ bằng bao nhiêu?

Giải: $\frac{m}{20} = \frac{12960}{20} = 648$

Lời giải

Đáp án: 648.

+ Đánh số 10 cái ghế từ 1 đến 10 từ trái sang phải. Giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam khi và chỉ khi 4 bạn nữ ngồi ở ghế số 1, 4, 7, 10. Khi đó ta xét các trường hợp:

TH1: Na ngồi ghế số 1. Khi đó 3 bạn nữ còn lại có 3! cách xếp vào ghế số 4, 7, 10. Sắp Cường ngồi vào hàng, vì Cường không ngồi gần Na nên có 5 cách chọn chỗ cho Cường. Khi đó 5 bạn còn lại được xếp vào 5 ghế trống, có 5! cách. Theo quy tắc nhân ta có $3! \cdot 5 \cdot 5! = 3600$ cách.

TH2: Na ngồi ghế số 4. Khi đó 3 bạn nữ còn lại có 3! cách xếp vào ghế số 4, 7, 10. Có 4 cách xếp Cường vào hàng, còn 5 bạn nam có 5! cách xếp. Suy ra có $5! \cdot 4 \cdot 5 = 2880$

TH3: Huyền ngồi ghế số 7. Tương tự TH2 có 2880 cách.

TH4: Huyền ngồi ghế số 10. Tương tự TH1 có 3600 cách.

Vậy có $2(3600 + 2880) = 12960 \Rightarrow m = 12960 \Rightarrow \frac{m}{20} = \frac{12960}{20} = 648$

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ THPT MÔN TOÁN**
<https://toanmath.com/de-thi-thu-thpt-mon-toan>