

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Mã đề thi: 107

MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề
(Đề thi có 04 trang)

Họ, tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....

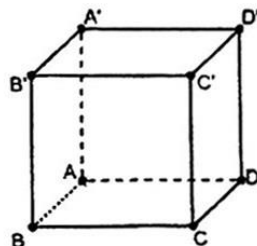
Chữ ký của giám thị 1:; Chữ ký của giám thị 2:

Phần I. 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 hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên).

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\overline{AA'} + \overline{AC} = \overline{A'C'}$. B. $\overline{AA'} + \overline{AC} = \overline{AD'}$.
C. $\overline{AA'} + \overline{AC} = \overline{AC'}$. D. $\overline{AA'} + \overline{AC} = \overline{AB'}$.



Câu 2. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 5)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox là:

- A. $(0; -2; 5)$. B. $(0; 0; 5)$. C. $(0; -2; 0)$. D. $(1; 0; 0)$.

Câu 3. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ là:

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

Câu 4. Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

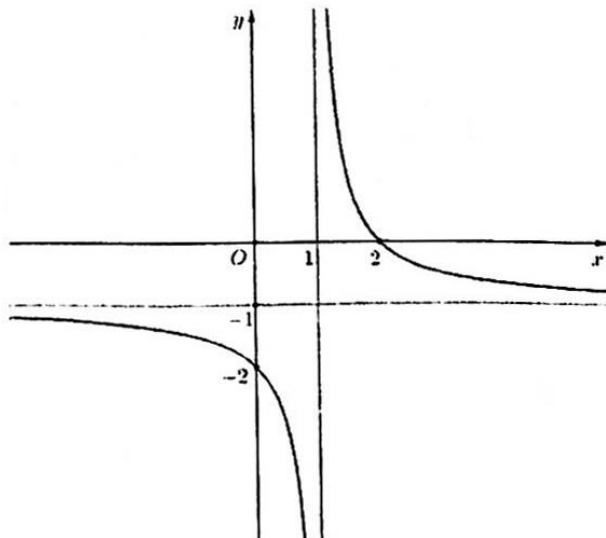
Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm):

- A. 0.28 B. 0.22. C. 0.24 D. 0.26

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x+1) < 2$ là:

- A. $\left[-\frac{1}{3}; 1\right)$. B. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. C. $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:

- A. $y=0$. B. $y=-1$. C. $x=-1$. D. $y=1$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $4^{x-1} = 8^{3-2x}$ là:

- A. $x = \frac{8}{11}$. B. $x = \frac{11}{8}$. C. $x = \frac{4}{3}$. D. $x = \frac{1}{8}$.

Câu 8. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; -2)$ và $B(2; -1; 0)$. Tọa độ của vector \overrightarrow{AB} là:

- A. $\overrightarrow{AB} = (1; -2; 2)$. B. $\overrightarrow{AB} = (1; 2; 2)$.
C. $\overrightarrow{AB} = (-1; 2; -2)$. D. $\overrightarrow{AB} = (3; 0; -2)$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{a}{4}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			-1		-1			
	$-\infty$		-2		$-\infty$			

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(0; 1)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 11. Cho $I = \int_0^2 f(x) dx = 3$. Khi đó $J = \int_0^2 [4f(x) - 3] dx$ bằng:

- A. 8. B. 6. C. 2. D. 4.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có các số hạng $u_2 = 2$ và $u_3 = 5$. Số hạng u_5 của cấp số cộng là:

- A. 15. B. 11. C. 12. D. 25.

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. Có hai hộp chứa các tấm thẻ. Hộp I chứa 8 tấm thẻ màu vàng được đánh số từ 1 đến 8, hộp II chứa 9 tấm thẻ màu đỏ được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 72.

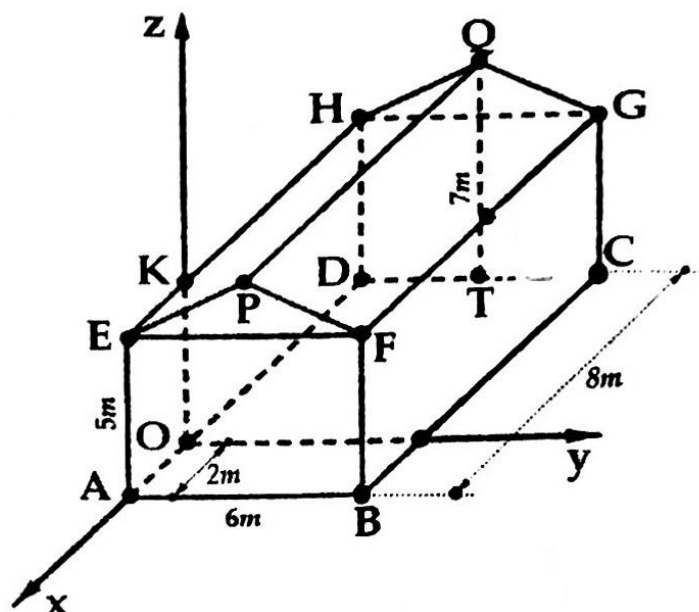
b) Sau khi 2 tấm thẻ được lấy ra ta ghép hai chữ số trên hai tấm thẻ với nhau để được một số có hai chữ số (chữ số hàng chục là số trên tấm thẻ màu vàng và chữ số hàng đơn vị là số trên tấm thẻ màu đỏ). Xác suất để thu được số chia hết cho 3 bằng $\frac{3}{10}$.

c) Xác suất chọn được hai tấm thẻ có số giống nhau bằng $\frac{1}{9}$.

d) Xác suất để tích các số trên hai tấm thẻ lấy được là một số chẵn bằng $\frac{5}{18}$.

Câu 2. Nhà bác An được mô tả như hình vẽ bên dưới, trong đó phần thân nhà là hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$. Ngõi nhà được lợp ngói hai mái là hai hình chữ nhật $PEHQ$ và $PFQO$, biết tam giác EFP là tam giác cân tại P . Gọi T là trung điểm của cạnh DC . Các kích thước của nhà lần

lượt là $AB = 6m$, $AE = 5m$, $AD = 8m$, $QT = 7m$. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho gốc tọa độ là điểm O thuộc đoạn AD sao cho $OA = 2m$ và các trục tọa độ tương ứng là các trục Ox, Oy, Oz . Khi đó:



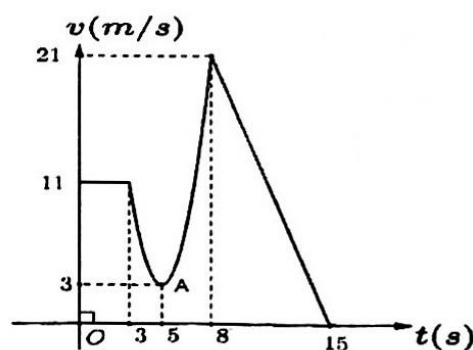
a) Tọa độ điểm A là $(2; 0; 0)$.

b) Véc tơ \overrightarrow{AC} có tọa độ là $(6; 6; 0)$.

c) Mái nhà bác An được lợp bằng ngói đất nung Đất Việt, giá tiền mỗi viên ngói là 11000 đồng và để lợp được $1m^2$ diện tích mái cần 22 viên ngói. Số tiền cần bỏ ra để mua ngói lợp mái nhà là 13960000 đồng (không kể hao phí do việc cắt và ghép các viên ngói, làm tròn kết quả đến hàng nghìn).

d) Bác An muốn lắp một chiếc đèn lồng tại vị trí trung điểm của FG và đầu nguồn điện đặt tại vị trí O . Bác ấy thiết kế đường dây điện nối từ O đến K sau đó nối đến chiếc đèn lồng. Độ dài đoạn dây điện nối tối thiểu bằng $5 + 2\sqrt{10}$ (m).

Câu 3. Cho một chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc $v(t)$ (đơn vị: m/s) có đồ thị như hình vẽ bên. Trong đó đồ thị có dạng các đoạn thẳng tương ứng thời gian t giây khi $0 \leq t \leq 3$ và $8 \leq t \leq 15$, biết $v(t)$ có dạng đường Parabol tương ứng thời gian t giây khi $3 \leq t \leq 8$.



a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 15$ là $v(15) = 21(m/s)$.

b) Quãng đường chất điểm đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 3$) là $S = \int_0^3 11 dt$ (m).

c) Quãng đường chất điểm đi được trong thời gian t giây ($8 \leq t \leq 15$) bằng $73,5(m)$.

d) Vận tốc trung bình v_{tb} của chất điểm trong thời gian t giây ($3 \leq t \leq 8$) thỏa mãn $v_{tb} < 7(m/s)$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin x + 1$.

a) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ là -1 .

b) $f(0) = 1$; $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.

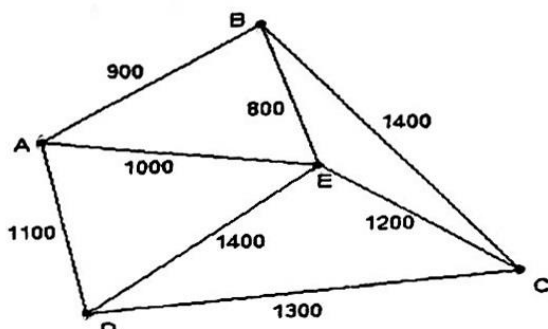
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{4}$.

d) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\cos x + 1$.

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

Câu 1. Một nhóm gồm n học sinh có tên gọi khác nhau, trong đó có 3 học sinh là An, Bình, Cường. Khi xếp tùy ý n học sinh này vào một dãy ghế theo hàng dọc được đánh số thứ tự, từ 1 đến n (mỗi học sinh ngồi một ghế). Xác suất để số ghi trên ghế ngồi của An bằng trung bình cộng số ghi trên ghế ngồi của Bình và Cường là $\frac{7}{195}$. Tìm giá trị của n ?

Câu 2. Một công ty vận tải cần giao hàng đến tất cả các thành phố A, B, C, D, E (hình vẽ bên). Chi phí di chuyển giữa các thành phố được mô tả trên hình (tính theo đơn vị nghìn đồng). Xe giao hàng của công ty xuất phát từ thành phố A đi qua tất cả các thành phố còn lại đúng một lần sau đó trở lại thành phố A . Tìm chi phí thấp nhất của xe giao hàng (tính theo đơn vị nghìn đồng)?



Câu 3. Một hộ gia đình sản xuất chiếu cói ở Nga Sơn mỗi ngày sản xuất được x chiếc chiếu ($0 \leq x \leq 20$). Chi phí biên để sản xuất x chiếc chiếu (tính bằng nghìn đồng) cho bởi hàm số sau $C'(x) = 3x^2 - 4x + 10$. Biết rằng chi phí cố định ban đầu để sản xuất là 500 nghìn đồng. Giả sử gia đình này bán hết chiếu mỗi ngày với giá 270 nghìn đồng/chiếc chiếu. Tính lợi nhuận tối đa theo đơn vị nghìn đồng mà gia đình đó thu được?

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3; -2; -1)$, $B(1; 4; 6)$, $C(3; 38; -16)$,

$D(2; 5; 1)$. Điểm $M(a; b; c)$ thỏa mãn biểu thức $P = MD^4 - \frac{16}{3}MD^3 - 4MA^2 - 5MB^2 - MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = a + b + c$? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 5. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 10$, $AD = 20$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 6. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x < 2000$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $F(x) = 2000x - x^2$ (nghìn đồng) và tổng chi phí doanh nghiệp bỏ ra là $G(x) = x^2 + 1440x + 50$ (nghìn đồng). Công ty cũng phải chịu mức thuế phụ thu cho 1 đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) ($0 < t < 300$). Mức thuế phụ thu t (trên một đơn vị sản phẩm) là bao nhiêu nghìn đồng sao cho nhà nước thu được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng thu được lợi nhuận nhiều nhất theo đúng mức thuế phụ thu đó?

————— HẾT —————

ĐÁP ÁN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC
MÔN THI: TOÁN

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	C	A	B	A	B	D	C	C	D	D	B	D
102	B	A	C	B	A	A	C	C	C	A	D	A
103	C	B	D	A	B	C	A	D	D	B	C	C
104	B	C	B	D	B	C	C	A	C	A	C	B
105	A	B	D	B	C	A	D	A	A	A	B	B
106	D	B	D	D	A	C	C	A	B	A	A	B
107	C	D	D	A	C	B	B	A	D	C	B	B
108	A	B	B	B	A	D	A	A	C	A	A	D

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai

- Điểm tối đa mỗi câu là 1 điểm.

- Đúng 1 ý được 0,1 điểm; đúng 2 ý được 0,25 điểm; đúng 3 ý được 0,5 điểm; đúng 4 ý được 1 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
101	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S
102	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ
103	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S
104	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ
105	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ
106	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ
107	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S
108	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ

PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn - tự luận

- Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
101	= 8,94	= 1300	= 16,7	= 15	= 5300	= 280
102	= 280	= 8,94	= 5300	= 1300	= 16,7	= 15
103	= 15	= 16,7	= 1300	= 8,94	= 280	= 5300
104	= 5300	= 15	= 16,7	= 8,94	= 1300	= 280
105	= 1300	= 280	= 15	= 16,7	= 5300	= 8,94
106	= 280	= 5300	= 1300	= 8,94	= 15	= 16,7
107	= 15	= 5300	= 1300	= 16,7	= 8,94	= 280
108	= 8,94	= 1300	= 16,7	= 5300	= 280	= 15

----- HẾT -----