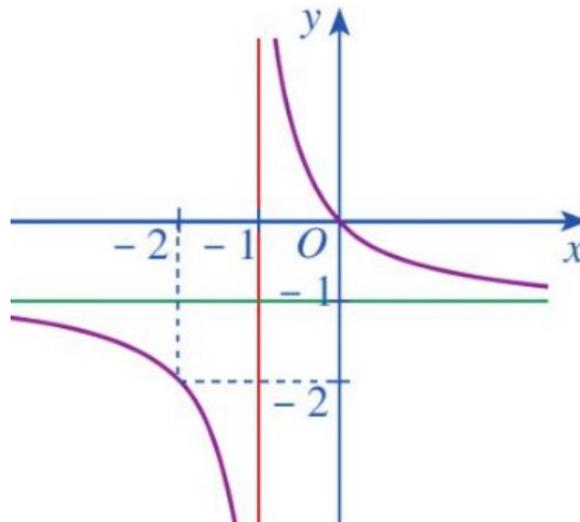


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

- A. $x = -8$. B. $x = -3$. C. $x = 8$. D. $x = 3$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới



Hàm số nghịch biến trên khoảng (các khoảng) nào sau đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.
C. $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 3: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 5$, công bội $q = 2$. Tính u_{12} .

- A. $u_{12} = 10240$. B. $u_{12} = 4096$. C. $u_{12} = 2048$. D. $u_{12} = 20480$.

Câu 4: Số tiền ghi trên hóa đơn của 150 khách hàng lấy ngẫu nhiên trong một ngày của một siêu thị cho ở bảng dưới đây:

Số tiền (nghìn đồng)	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)	[250; 300)
Tần số	6	9	39	66	30

Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 49,24. B. 210. C. 2425. D. 49,41.

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $\log_{0,2}(x-2) > -2$ là

- A. $(2; 27)$. B. $(27; +\infty)$. C. $(-\infty; 27)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 6: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overline{DD'} = \overline{CC'}$. B. $\overline{AC} + \overline{AB} = \overline{AD}$.

C. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC'}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{C'D'} = \vec{0}$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) được tính theo công thức nào sau đây?

A. $S = \int_a^b |f(x)| dx.$ B. $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx.$ C. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$ D.

$S = \int_a^b f(x) dx.$

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(3; -1; 4)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 4; 5)$. Phương trình tham số của d là

A. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 4 - t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -3 - 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = -4 + 5t \end{cases}$

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = a\sqrt{2}$. Tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 11: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$ là

A. $\frac{5^x}{\ln 5} + C.$ B. $\frac{5^x}{\ln 5}.$ C. $\frac{5^{x+1}}{x+1} + C.$ D. $5^x \ln 5 + C.$

Câu 12: Phương trình mặt cầu có tâm $I(-1; 2; -3)$, bán kính $R = 3$ là

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 3.$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 9.$
 C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9.$ D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9.$

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: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước (đơn vị trên trục là mét), một trạm thu phát sóng 5G có bán kính vùng phủ sóng của trạm ở ngưỡng $600m$ được đặt tại vị trí

$I(200;450;60)$. Vào lúc 5 giờ 00 phút sáng, bạn An đi bộ từ vị trí $A(-100;50;0)$ đến vị trí $B(-100;1250;0)$ trên một đường thẳng với vận tốc không đổi trong thời gian 15 phút.



- Tại thời điểm 5 giờ 10 phút sáng, bạn An ở vị trí mà điện thoại không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng này.
- Thời điểm muộn nhất mà điện thoại của bạn An có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng này là 5 giờ 12 phút sáng.
- Khi bạn An đang ở vị trí $A(-100;50;0)$ thì điện thoại của bạn An có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng này.
- Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên ngoài và bên trong của vùng phủ sóng là $(x-200)^2 + (y-450)^2 + (z+60)^2 = 360000$.

Câu 2: Trong một cuộc khảo sát tình trạng công việc trên 900 người chỉ có bằng tốt nghiệp THPT tại một địa phương, người ta thu được số liệu như bảng dưới đây

	Tình trạng	
Giới tính	Có việc làm	Thất nghiệp
Nam	460	40
Nữ	140	260

Chọn ngẫu nhiên một người trong nhóm này. Khi đó

- Xác suất để chọn được một nam là $\frac{5}{9}$.
- Xác suất để chọn được một người có việc làm là $\frac{2}{3}$.
- Tại địa phương này, nếu chỉ có bằng tốt nghiệp THPT thì tỉ lệ nữ thất nghiệp sẽ cao hơn nam. Khảo sát cho thấy xác suất để một người thất nghiệp khi người đó là nữ cao gấp 7 lần xác suất để một người thất nghiệp khi người đó là nam.

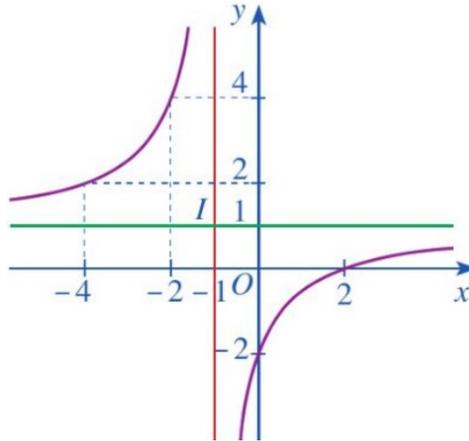
d) Biết rằng đã chọn được một người có việc làm, xác suất để người này là nữ là $\frac{7}{30}$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$.

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là hàm số $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên nửa khoảng $(-1; 3]$ bằng 1.

c) Hàm số có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới



d) $f(0) = 2, f(-2) = 0$.

Câu 4: Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0008x + 10,4$. Ở đây $P(x)$ là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được x đơn vị sản phẩm.

a) Lợi nhuận khi bán được 50 sản phẩm đầu tiên là 519 triệu đồng.

b) Biết sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên a đơn vị sản phẩm lớn hơn 517 triệu đồng, khi đó giá trị nhỏ nhất của a là 100.

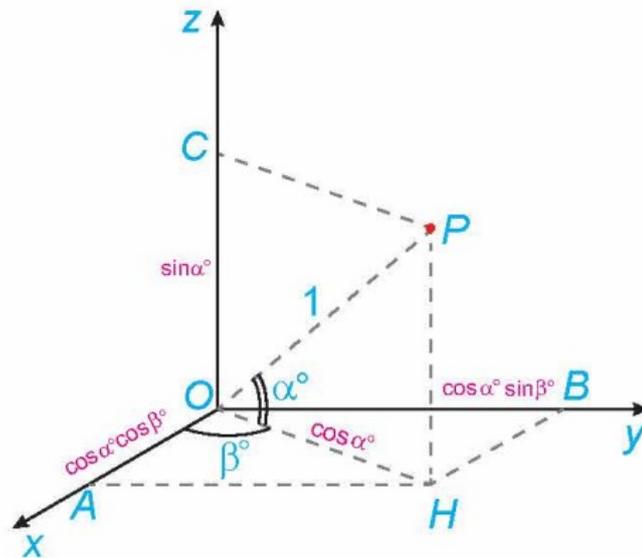
c) Lợi nhuận khi bán được x đơn vị sản phẩm được tính bằng công thức

$$P(x) = -0,0008x^2 + 10,4x.$$

d) Sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên 55 đơn vị sản phẩm là 51,79 triệu đồng.

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

Câu 1: Xét Trái Đất trong không gian $Oxyz$, với O là tâm Trái Đất, tia Ox chứa giao điểm của kinh tuyến gốc và xích đạo, tia Oz chứa điểm cực bắc N , tia Oy giao xích đạo tại điểm thuộc bán cầu Đông, một đơn vị dài trong không gian $Oxyz$ tương ứng với 6 371 km trong thực tế. Biết rằng nếu điểm M có vĩ độ, kinh độ tương ứng là $\alpha^\circ N; \beta^\circ E$ ($0 < \alpha < 90, 0 < \beta < 180$) thì điểm M có tọa độ là $M(\cos \alpha^\circ \cos \beta^\circ; \cos \alpha^\circ \sin \beta^\circ; \sin \alpha^\circ)$.



Tính khoảng cách giữa hai vị trí trên bề mặt Trái Đất là Cầu Hiền Lương (cũ) (Quảng Trị) có vĩ độ, kinh độ tương ứng là $17,0045^\circ N$; $107,0517^\circ E$ và Dinh Độc Lập (TP Hồ Chí Minh) có vĩ độ, kinh độ tương ứng là $10,777^\circ N$; $106,695^\circ E$ (đơn vị: km, làm tròn kết quả đến hàng chục).



Cầu Hiền Lương (cũ)



Dinh Độc Lập

Câu 2: Tốc độ tăng cân nặng của một bé gái trong độ tuổi từ 0 tháng đến 36 tháng được ước tính bởi hàm số $f'(t) = 0,00093t^2 - 0,04792t + 0,76806$ (kg/ tháng), với $f(t)$ là cân nặng của bé gái lúc t tháng tuổi.

(Nguồn: <http://www.vinmec.com>)

Hãy ước tính cân nặng của một bé gái 5 tháng tuổi, biết cân nặng của bé gái đó khi mới sinh là 3,3 kg (đơn vị: kg, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3: Một bể ban đầu chứa 150 lít nước. Sau đó, cứ mỗi phút người ta bơm thêm 50 lít nước, đồng thời cho vào bể 20 gam chất khử trùng (hòa tan). Gọi $f(t)$ (gam/lít) là nồng độ chất khử trùng trong bể sau t phút ($t \geq 0$), biết rằng sau khi khảo sát sự biến thiên của hàm số $f(t)$, ta thấy giá trị $f(t)$ tăng theo thời gian t nhưng không vượt ngưỡng p gam/lít. Tìm số p (kết quả viết dưới dạng số thập phân).

Câu 4: Số đo góc nhị diện hợp bởi nửa mặt phẳng chứa màn hình và nửa mặt phẳng chứa bàn phím của laptop gọi là độ mở của laptop. Nghiên cứu tư thế ngồi sử dụng laptop để đảm bảo sức khỏe và hiệu quả công việc các chuyên gia khuyến cáo tư thế ngồi như hình vẽ 1. Khi đó laptop để trên giá đỡ có độ mở màn hình như hình vẽ 2. Kích thước các cạnh đo được $AB = AC = 23\text{ cm}; BC = 39\text{ cm}$. Tính độ mở của laptop (đơn vị: độ, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Hình vẽ 1



Hình vẽ 2

Câu 5: Có hai hộp đựng các viên bi: Hộp I có 6 bi đỏ và 4 bi xanh, hộp II có 5 bi đỏ và 5 bi xanh (các viên bi có cùng kích thước và khối lượng). Bạn Minh lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp I, bạn Như lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp II. Biết rằng có viên bi đỏ được lấy ra, khi đó xác suất để bạn Như lấy được viên bi đỏ là $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$, $\frac{a}{b}$ tối giản). Tính $a - b$.

Câu 6: Kính viễn vọng Hubble được tàu không gian Discovery đưa vào sử dụng ngày 24/4/1990. Mô hình vận tốc của tàu trong sứ mệnh này, từ lúc rời bệ phóng ($t = 0$ giây) cho đến khi được tên lửa đẩy nhanh khỏi bệ tại thời điểm $t = 126$ giây, được xác định bởi công thức $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23,61t - 3,083$ (feet/s).



(Nguồn: James Stewar, J (2015). *Calculus. Cengage Learning 8th edition*, p. 282)

Tính gia tốc lớn nhất của tàu trong khoảng thời gian này (đơn vị: feet/s², làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

- Hết -

Họ và tên học sinh: Lớp:

Số báo danh: Phòng thi:

Chữ ký của Giám thị:

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1001	D	C	A	A	A	B	A	C	C	D	A	B
1002	B	D	A	C	D	B	D	D	D	D	D	C
1003	C	B	B	D	B	C	D	A	A	B	C	D
1004	D	B	C	C	B	C	D	B	B	D	C	D
1005	B	A	C	A	C	B	A	D	D	C	B	B
1006	A	D	B	C	B	B	D	D	B	B	A	D
1007	A	A	A	B	B	A	D	D	D	A	D	B
1008	C	C	D	D	B	B	D	C	D	B	C	B

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu Mã đề	1	2	3	4
1001	SSĐS	ĐĐSĐ	ĐSĐS	ĐSSĐ
1002	SĐSS	SĐĐS	ĐĐSS	ĐSĐĐ
1003	ĐSĐĐ	SSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSSS
1004	SĐSĐ	ĐSSS	ĐSĐS	ĐĐSĐ
1005	ĐSSĐ	SĐSĐ	ĐĐĐS	SSĐS
1006	SĐSS	ĐSSĐ	SĐĐS	ĐĐSĐ
1007	SSĐS	SĐĐS	SĐSĐ	ĐSĐĐ
1008	SĐSĐ	ĐSĐS	SSSĐ	ĐSĐĐ

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu Mã đề	1	2	3	4	5	6
1001	690	6,58	0,4	116	-3	62,9
1002	6,58	-3	116	62,9	690	0,4
1003	6,58	690	116	-3	62,9	0,4
1004	-3	6,58	62,9	690	0,4	116
1005	690	6,58	116	-3	62,9	0,4
1006	-3	6,58	116	62,9	690	0,4
1007	116	62,9	-3	690	0,4	6,58
1008	116	6,58	690	-3	62,9	0,4