SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO	KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
KIÊN GIANG	**Bài thi: TOÁN**
	Ngày thi: 10/6/2021
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	*Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*
(Đề có 6 trang)	

Họ tên : .... Số báo danh : .... **Mã đề 003**

Câu 1: Nghiệm của phương trình $\log_2(x-2)=3$ là

A. $x=11$. **B.** $x=6$. **C.** $x=7$. **D.** $x=10$.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1=\frac{1}{3}$ và $u_2=3$. Khi đó, công bội của cấp số nhân này là

A. $\frac{8}{3}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** 9.

Câu 3: Cho tập hợp X có 10 phần tử. Số tập hợp con gồm 3 phần tử của X là

A. C_{10}^3. **B.** 10^3. **C.** A_{10}^3. **D.** A_{10}^7.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm $A(2;4;5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;2;1)$ là

A. $\frac{x+2}{3}=\frac{y+4}{2}=\frac{z+5}{1}$. **B.** $\frac{x-3}{2}=\frac{y-2}{4}=\frac{z-1}{5}$.

C. $\frac{x-2}{3}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-5}{1}$. **D.** $\frac{x+3}{2}=\frac{y+2}{4}=\frac{z+1}{5}$.

Câu 5: Đồ thị hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y=x^4+x^2-1$. **B.** $y=x^2-3x+1$. **C.** $y=2x^3-3x+1$. **D.** $y=\frac{x-2}{x+1}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của điểm $A(3;-1;4)$ lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(3;-1;0)$. **B.** $(3;-1;-4)$. **C.** $(-3;1;-4)$. **D.** $(0;0;4)$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)=3\sin x-2\cos x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\int f(x)dx=3\cos x+2\sin x+C$. **B.** $\int f(x)dx=-3\cos x+2\sin x+C$.

C. $\int f(x)dx=-3\cos x-2\sin x+C$. **D.** $\int f(x)dx=3\cos x-2\sin x+C$.

Câu 8: Cho $\int_0^1 f(x)dx=3$ và $\int_0^1 g(x)dx=-2$. Tính $I=\int_0^1[2f(x)-3g(x)]dx$.

A. $I=5$. **B.** $I=0$. **C.** $I=12$. **D.** $I=-13$.

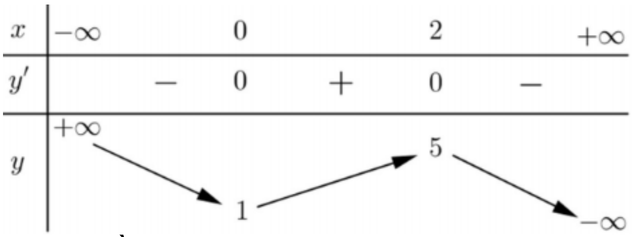
Câu 9: Cho hai số phức $z=3-2i$ và $w=2+4i$. Phần ảo của số phức $z+w$ là

A. $5i$. **B.** 5. **C.** $2i$. **D.** 2.

Câu 10: Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh $l=5$ và bán kính đáy $r=2$ là

A. 20π. **B.** 10π. **C.** 20. **D.** 10.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** 5. **D.** 2.

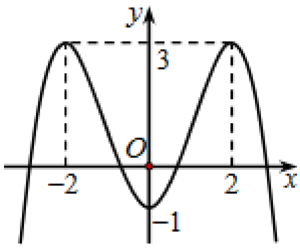
Câu 12: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$.

A. $D = (0;+\infty)$. **B.** $D = [1;+\infty)$. **C.** $D = (1;+\infty)$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 13: Số phức liên hợp của số phức $z = 3 - 4i$ là

A. $\overline{z} = -3 - 4i$. **B.** $\overline{z} = -3 + 4i$. **C.** $\overline{z} = 3 + 4i$. **D.** $\overline{z} = 4 + 3i$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

A. $(-2;2)$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $(-2;0)$.

Câu 15: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-2;5)$ biểu diễn số phức

A. $z = 5 - 2i$. **B.** $z = -2 - 5i$. **C.** $z = 2 - 5i$. **D.** $z = -2 + 5i$.

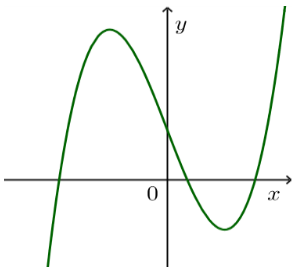
Câu 16: Công thức tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy r và chiều cao h là

A. $V = \pi r h$. **B.** $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. **C.** $V = \pi r^2 h$. **D.** $V = \frac{1}{3}\pi r h$.

Câu 17: Một khối lập phương có cạnh bằng $3a$. Thể tích của khối lập phương đó bằng

A. $27a^3$. **B.** $18a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** $9a^3$.

Câu 18: Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = x^4 - x^2 + 1$. **B.** $y = x^2 - 2x + 1$. **C.** $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = -x^3 + 3x + 1$.

Câu 19: Một khối chóp có diện tích đáy bằng $3a^2$ và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đó bằng

A. $5a^3$. **B.** $2a^3$. **C.** $18a^3$. **D.** $6a^3$.

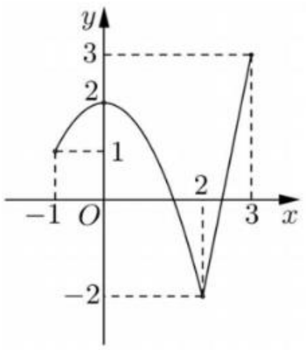
Câu 20: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(100a^3)$ bằng

A. $2 + 3\log a$. **B.** $2 - 3\log a$. **C.** $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\log a$. **D.** $6\log a$.

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)(x-2)^3$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$.
Giá trị của $M+2m$ bằng

A. -1. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 7.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;-3;4)$ và $B(3;-1;2)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=6$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=24$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=24$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=6$.

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=9$. Điểm nào trong các điểm bên dưới thuộc mặt cầu (S)?

A. $K(5;-3;1)$. **B.** $J(-2;3;-1)$. **C.** $H(-7;-3;1)$. **D.** $I(2;-3;1)$.

Câu 25: Hàm số nào dưới đây **không** có điểm cực trị?

A. $y=x^2+x-1$. **B.** $y=x^3+3x-1$. **C.** $y=x^4+2x^2-1$. **D.** $y=x^3-6x+3$.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;2)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\ y=2-3t\\ z=1+2t\end{cases}$. Phương trình mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với d là

A. $x-2y+2z+11=0$. **B.** $x-2y+2z-11=0$.

C. $x-3y+2z+11=0$. **D.** $x-3y+2z-11=0$.

Câu 27: Biết rằng x,y là các số thực thỏa mãn $x-1+yi=4-3i$. Môđun của số phức $z=x-yi$ bằng

A. $\sqrt{34}$. **B.** $\sqrt{18}$. **C.** 5. **D.** 34.

Câu 28: Cho $\int_0^1 f(x)dx=2$. Khi đó $\int_0^1\left[2f(x)+e^x\right]dx$ bằng

A. $5+e$. **B.** $3+e$. **C.** $3-e$. **D.** $5-e$.

Câu 29: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 7 là

A. $\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{18}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M\left(2;1;3\right)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=\left(3;-2;1\right)$ là

A. $2x+y+3z+7=0$. **B.** $2x+y+3z-7=0$. **C.** $3x-2y+z+7=0$. **D.** $3x-2y+z-7=0$.

Câu 31: Cho $F\left(x\right)$ là một nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=3x^2-2x+1$ thỏa mãn $F\left(0\right)=2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $F\left(x\right)=x^3-x^2+x-2$. **B.** $F\left(x\right)=x^3-x^2+x+2$.

C. $F\left(x\right)=x^3-x^2-x+2$. **D.** $F\left(x\right)=x^3-x^2+2$.

Câu 32: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2x$ và trục hoành là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 33: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3\sqrt{a}}$ bằng

A. $a^{\frac{3}{2}}$. **B.** $a^{\frac{7}{4}}$. **C.** $a^{\frac{3}{4}}$. **D.** $a^{\frac{7}{2}}$.

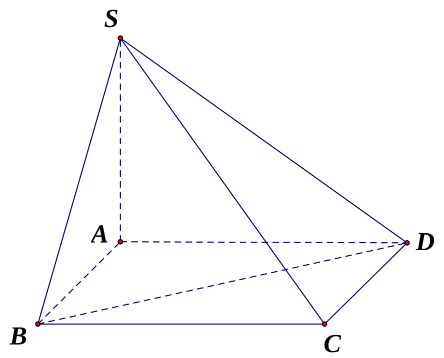
Câu 34: Gọi x_1,x_2 là hai nghiệm của phương trình $2^{x^2-3x+2}=1$. Tính $P=x_1^2+x_2^2$.

A. $P=8$. **B.** $P=5$. **C.** $P=13$. **D.** $P=10$.

Câu 35: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\left(1-2x\right)>0$.

A. $S=\left(0;+\infty\right)$. **B.** $S=\left(0;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **D.** $S=\left(0;\frac{1}{3}\right)$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp\left(ABCD\right)$, đáy $ABCD$ là hình vuông, biết $AB=1$, $SA=2$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng $\left(SBD\right)$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 37: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4^x+4^{-x}=2^{x+1}-2^{1-x}+4-m$ có nghiệm trên đoạn $\left[0;1\right]$?

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp\left(ABC\right)$, đáy là tam giác vuông tại B. Biết $AB=\sqrt{5}a$, $BC=a$, $SA=a\sqrt{6}$. Gọi B_1,C_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A lên các cạnh SB,SC. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $A.BCC_1B_1$ bằng

A. $\sqrt{6}\pi a^3$. **B.** $4\sqrt{3}\pi a^3$. **C.** $6\pi a^3$. **D.** $\sqrt{3}\pi a^3$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y+z+2=0$ và hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$, $d_2: \dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{3}$. Đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P), cách (P) một đoạn bằng $2\sqrt{3}$ đồng thời cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B. Biết điểm A có hoành độ dương. Khi đó độ dài đoạn AB bằng

A. $\sqrt{618}$. **B.** $2\sqrt{618}$. **C.** $\sqrt{258}$. **D.** $2\sqrt{258}$.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)=x^3-3x+e^m$, với m là tham số thực. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0;2]$ bằng 0; khi đó, giá trị lớn nhất của hàm số đã cho bằng

A. 5. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 41: Hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^1 xf'(x)dx=20$ và $f(1)=2$. Tính $I=\int_0^1 f(x)dx.$

A. $I=18$. **B.** $I=22$. **C.** $I=-22$. **D.** $I=-18$.

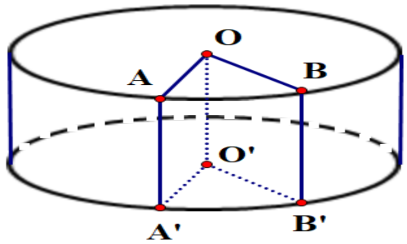
Câu 42: Biết rằng có hai số phức z thỏa mãn $z.\overline{z}=5$ và $|z-3|=|z+3i|$, ta ký hiệu hai số phức này là z_1 và z_2. Tính $P=|z_1-z_2|$.

A. $P=5$. **B.** $P=\sqrt{5}$. **C.** $P=2\sqrt{5}$. **D.** $P=10$.

Câu 43: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^4 f(x)dx=8$ và $\int_0^2 f(x)dx=12$. Tính $I=\int_0^3 f(|2x-4|)dx.$

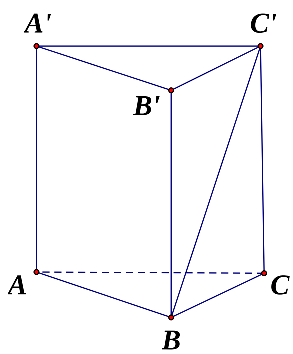
A. $I=2$. **B.** $I=10$. **C.** $I=40$. **D.** $I=20$.

Câu 44: Nga làm thạch rau câu có dạng khối trụ với đường kính là $20cm$ và chiều cao bằng $7cm$. Nga cắt dọc theo đường sinh một miếng từ khối thạch này (như hình vẽ) biết O, O' là tâm của hai đường tròn đáy, đoạn thẳng $AB=6cm$. Hỏi thể tích của miếng thạch đã cắt ra gần bằng với giá trị nào sau đây?



A. $285cm^3$. **B.** $213cm^3$. **C.** $183cm^3$. **D.** $71cm^3$.

Câu 45: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A. Biết $AB=\sqrt{15}a$, $AC=a$ và $AA'=2a$ (tham khảo hình bên dưới).



Góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng **A.** 60^0. **B.** 45^0. **C.** 30^0. **D.** 90^0.

Câu 46: Xét hai số phức z, w thỏa mãn $|z-3-i|=1$ và $|w-1|=|w+i|$. Giá trị nhỏ nhất của $P=|w+1-3i|+|w-z|$ bằng

A. $P_{\min}=\sqrt{13}$. **B.** $P_{\min}=2\sqrt{5}-1$. **C.** $P_{\min}=5$. **D.** $P_{\min}=7$.

Câu 47: Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Xét hàm số $g(x)=\left|f\left(x^4-4x^2+2\right)+m\right|$, với m là tham số thực. Số điểm cực đại tối đa của hàm số $g(x)$ là

A. 9. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 10.

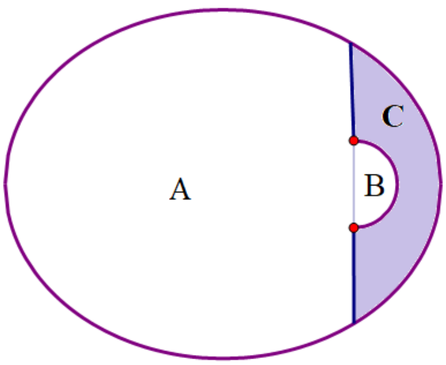
Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-5;-3)$, mặt phẳng $(\alpha): x-y-z+2=0$ và mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=8$. Biết rằng mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C). Tìm hoành độ của điểm M thuộc đường tròn (C) sao cho độ dài đoạn AM lớn nhất?

A. 1. **B.** 2. **C.** -2. **D.** -1.

Câu 49: Cho x,y là hai số dương thỏa mãn $\log_2\dfrac{x^2+4y^2}{x^2+8xy+y^2}+1+x^2-8xy+7y^2\le 0$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $P=\dfrac{x^2+2xy+10y^2}{xy+y^2}$. Tính $T=8M+m$.

A. $T=73$. **B.** $T=67$. **C.** $T=81$. **D.** $T=79$.

Câu 50: Một bể bơi hình elip, có độ dài trục lớn bằng $10m$ và trục nhỏ bằng $8m$. Khu vực A là chứa nước, khu vực B là bậc thang lên xuống bể bơi, là nửa đường tròn có tâm là một tiêu điểm của elip, bán kính bằng $1m$. Phần còn lại là khu vực C (phần tô đậm) người ta lát gạch (như hình vẽ). Nếu chi phí lát gạch cho mỗi mét vuông là 400 nghìn đồng thì chi phí lát gạch ở khu vực C là bao nhiêu ? (làm tròn đến hàng nghìn)



A. $2.950.000$ đồng. **B.** $3.578.000$ đồng. **C.** $1.360.000$ đồng. **D.** 680.000 đồng.

------ HẾT ------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KIÊN GIANG

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề có 5 trang)

KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021
Bài thi: TOÁN
Ngày thi: 10/6/2021
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề / Câu	001	002	003	004
1	D	C	D	A
2	B	D	D	C
3	D	D	A	C
4	A	C	C	B
5	D	B	D	D
6	C	B	A	C
7	A	B	C	B
8	A	D	C	C
9	B	A	D	B
10	D	B	A	A
11	D	C	C	D
12	A	C	C	B
13	B	B	C	D
14	B	A	B	C
15	D	A	D	C
16	B	C	B	A
17	D	A	A	D
18	C	C	C	A
19	C	B	B	C
20	A	D	A	A
21	B	C	A	C
22	C	B	A	D
23	A	C	D	C
24	A	A	A	A
25	C	D	B	C
26	B	D	D	C
27	C	C	A	D
28	C	B	B	D
29	D	A	B	A
30	D	B	D	A
31	A	C	B	D
32	A	D	A	D
33	C	C	B	B
34	C	C	B	A
35	D	D	B	D
36	B	D	B	C
37	C	C	B	B
38	C	B	A	A

39	A	D	C	C
40	D	B	D	D
41	C	A	D	D
42	C	C	C	C
43	C	B	B	B
44	D	B	B	D
45	A	B	A	C
46	A	A	C	D
47	B	A	A	D
48	A	C	B	B
49	C	C	D	D
50	B	D	A	B

SỞ GD & ĐT KIÊN GIANG

(Đề thi gồm 08 trang)

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT

NĂM HỌC 2020 – 2021. MÔN: TOÁN

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

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.D	3.A	4.C	5.D	6.A	7.C	8.C	9.D	10.A
11.C	12.C	13.C	14.B	15.D	16.B	17.A	18.C	19.B	20.A
21.A	22.A	23.D	24.A	25.C	26.D	27.A	28.B	29.B	30.D
31.B	32.A	33.B	34.B	35.B	36.B	37.B	38.A	39.C	40.D
41.D	42.C	43.B	44.B	45.A	46.C	47.A	48.B	49.D	50.A

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-2)=3$ là

A. $x=11$. **B.** $x=6$. **C.** $x=7$. **D.** $x=10$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x>2$

Phương trình $\log_2(x-2)=3 \Leftrightarrow x-2=2^3 \Leftrightarrow x=10$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1=\frac{1}{3}$ và $u_2=3$. Khi đó công bội của cấp số nhân này là

A. $\frac{8}{3}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $u_2=u_1.q \Leftrightarrow 3=\frac{1}{3}q \Rightarrow q=9$.

Câu 3. Cho tập hợp X có 10 phần tử. Số tập hợp con gồm 3 phần tử của X là

A. C_{10}^3. **B.** 10^3. **C.** A_{10}^3. **D.** A_{10}^7

Lời giải

Chọn A

Số tập hợp con của k phần tử của tập n phần tử: C_n^k

$\Rightarrow$ Số tập hợp con gồm 3 phần tử của X : C_{10}^3

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua $A(2;4;5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;2;1)$ là

A. $\frac{x+2}{3}=\frac{y+4}{2}=\frac{z+5}{1}$. **B.** $\frac{x-3}{2}=\frac{y-2}{4}=\frac{z-1}{5}$.

C. $\frac{x-2}{3}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-5}{1}$. **D.** $\frac{x+3}{2}=\frac{y+2}{4}=\frac{z+1}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng đi qua $A(2;4;5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;2;1)$

Phương trình chính tắc: $\frac{x-2}{3}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-5}{1}$.

Câu 5. Đồ thị hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y=x^4+x^2-1$. **B.** $y=x^2-3x+1$. **C.** $y=2x^3-3x+1$. **D.** $y=\frac{x-2}{x+1}$.

Lời giải

Chọn D

Đáp án A,B,C là các hàm đa thức $\Rightarrow$ không có tiệm cận.

Đáp án D

$D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$

Ta có $\lim\limits_{x\to(-1)^-}\frac{x-2}{x+1}=-\infty$, $\lim\limits_{x\to(-1)^+}\frac{x-2}{x+1}=+\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=-1$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$ hình chiếu của điểm $A(3;-1;4)$ lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(3;-1;0)$. **B.** $(3;-1;-4)$. **C.** $(-3;1;-4)$. **D.** $(0;0;4)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có hình chiếu của điểm $A(3;-1;4)$ lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(3;-1;0)$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)=3\sin x-2\cos x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=3\cos x+2\sin x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=-3\cos x+2\sin x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=-3\cos x-2\sin x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=3\cos x-2\sin x+C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x = \int (3\sin x - 2\cos x)\mathrm{d}x = -3\cos x - 2\sin x + C$.

Câu 8. Cho $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x = 3$ và $\int_0^1 g(x)\mathrm{d}x = -2$. Tính $I = \int_0^1 [2f(x) - 3g(x)]\mathrm{d}x$.

A. $I = 5$. **B.** $I = 0$. **C.** $I = 12$. **D.** $I = -13$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $I = \int_0^1 [2f(x) - 3g(x)]\mathrm{d}x = 2\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x - 3\int_0^1 g(x)\mathrm{d}x = 2.3 - 3.(-2) = 12$.

Câu 9. Cho hai số phức $z = 3 - 2i$ và $w = 2 + 4i$. Phần ảo của số phức $z + w$ là

A. $5i$. **B.** 5. **C.** $2i$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Ta có số phức $z + w = 5 + 2i$ nên có phần ảo $b = 2$.

Câu 10. Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh $l = 5$ và bán kính đáy $r = 2$ là

A. 20π. **B.** 10π. **C.** 20. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi.2.5 = 20\pi$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** 5. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên ta có giá trị cực đại của hàm số là $y = 5$.

Câu 12. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$.

A. $D = (0; +\infty)$. **B.** $D = [1; +\infty)$. **C.** $D = (1; +\infty)$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải

Chọn C

Do $\sqrt{3} \notin \mathbb{Z}$ nên hàm số đã cho xác định khi $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = (1; +\infty)$.

Câu 13. Số phức liên hợp của số phức $z=3-4i$ là

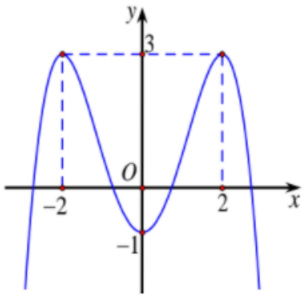
A. $\overline{z}=-3-4i$. **B.** $\overline{z}=-3+4i$. **C.** $\overline{z}=3+4i$. **D.** $\overline{z}=4+3i$.

Lời giải

Chọn C

Với $z=3-4i$ ta có $\overline{z}=3+4i$.

Câu 14. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

A. $\left(-2;2\right)$. **B.** $\left(-\infty;-2\right)$. **C.** $\left(2;+\infty\right)$. **D.** $\left(-2;0\right)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 15. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M\left(-2;5\right)$ biểu diễn số phức

A. $z=5-2i$. **B.** $z=-2-5i$. **C.** $z=2-5i$. **D.** $z=-2+5i$.

Lời giải

Chọn D

Câu 16. Công thức thể tích V của khối nón có bán kính r và chiều cao h là

A. $V=\pi rh$. **B.** $V=\frac{1}{3}\pi r^2h$. **C.** $V=\pi r^2h$. **D.** $V=\frac{1}{3}\pi rh$.

Lời giải

Chọn B

Câu 17. Một khối lập phương có cạnh bằng $3a$. Thể tích của khối lập phương đó bằng

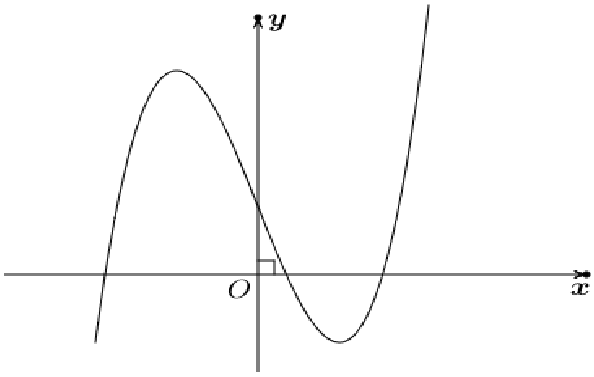
A. $27a^3$. **B.** $18a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** $9a^3$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích của khối lập phương: $V=\left(3a\right)^3=27a^3$.

Câu 18. Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồng thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=x^4-x^2+1$. **B.** $y=x^2-2x+1$. **C.** $y=x^3-3x+1$. **D.** $y=-x^3+3x+1$.

Lời giải

Chọn C

Hình dáng của đồ thị bậc 3, có $a>0$ nên ta chọn đáp án C

Câu 19. Một khối chóp có diện tích đáy bằng $3a^2$ và chiều cao bằng $2a$. Thể tích khối chóp đó bằng

A. $5a^3$. **B.** $2a^3$. **C.** $18a^3$. **D.** $6a^3$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối chóp là $V=\frac{1}{3}3a^2\,2a=2a^3$

Câu 20. Với a là số thực dương tùy ý, $\log\left(100a^3\right)$ bằng

A. $2+3\log a$. **B.** $2-3\log a$. **C.** $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\log a$. **D.** $6\log a$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log\left(100a^3\right)=\log 10^2+\log a^3=2+3\log a$

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)(x-2)^3$, với mọi $x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

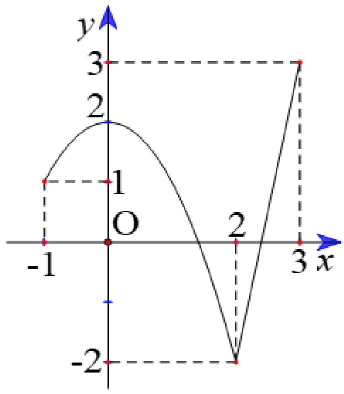
Chọn A

Từ bảng xét dấu sau:

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

Ta thấy $f'(x)$ có 2 lần đổi dấu từ âm sang dương nên ta chọn đáp án A

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$. Giá trị của $M+2m$ bằng

A. -1. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 7.

Lời giải

Chọn A

Quan sát đồ thị ta có $M=3,\ m=-2 \Rightarrow M+2m=-1$

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;-3;4)$ và $B(3;-1;2)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=6$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=24$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=24$. **D.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=6$.

Lời giải

Chọn D

Gọi I là trung điểm $AB \Rightarrow I(1;-2;3)$ là tâm mặt cầu

Bán kính mặt cầu $R=IA=\sqrt{6}$

Vậy phương trình mặt cầu đường kính AB là $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=6$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=9$. Điểm nào trong các điểm bên dưới thuộc mặt cầu (S)?

A. $K(5;-3;1)$. **B.** $J(-2;3;-1)$. **C.** $H(-7;-3;1)$. **D.** $I(2;-3;1)$.

Lời giải

Chọn A

Thay tọa độ các điểm trong đáp án vào phương trình mặt cầu (S) ta thấy điểm $K(5;-3;1)$ thuộc mặt cầu (S).

Câu 25. Hàm số nào dưới đây không có điểm cực trị?

A. $y = x^2 + x - 1$. **B.** $y = x^2 + 3x - 1$. **C.** $y = x^3 + 2x - 1$. **D.** $y = x^3 - 6x + 3$.

Lời giải

Chọn C

Hàm bậc hai luôn có điểm cực trị nên hàm số ở đáp án A, B luôn có điểm cực trị

Xét hàm số ở đáp án C ta có $y' = 3x^2 + 2 > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số không có điểm cực trị.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;2)$ và đường thẳng $d:\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. Phương trình mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với d là

A. $x - 2y + 2z + 11 = 0$. **B.** $x - 2y + 2z - 11 = 0$.

C. $x - 3y + 2z + 11 = 0$. **D.** $x - 3y + 2z - 11 = 0$.

Lời giải

Chọn D

d có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_d} = (1;-3;2)$.

Gọi (α) là mặt phẳng cần tìm. Vì $d \perp (\alpha)$ nên (α) nhận $\overrightarrow{u_d} = (1;-3;2)$ làm vectơ pháp tuyến.

Vậy $(\alpha): 1(x-1) - 3(y+2) + 2(z-2) = 0 \Leftrightarrow x - 3y + 2z - 11 = 0$.

Câu 27. Biết rằng x, y là các số thực thỏa mãn $x - 1 + yi = 4 - 3i$. Mô đun của số phức $z = x - yi$ bằng

A. $\sqrt{34}$. **B.** $\sqrt{18}$. **C.** 5. **D.** 34.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x - 1 + yi = 4 - 3i \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 4 \\ y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow z = x - yi = 5 + 3i \Rightarrow |z| = \sqrt{34}$.

Câu 28. Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$. Khi đó $\int_0^1 \left[2f(x) + e^x\right]dx$ bằng

A. $5 + e$. **B.** $3 + e$. **C.** $3 - e$. **D.** $5 - e$.

Lời giải

Chọn B

$$\int_0^1 \left[2f(x) + e^x\right]dx = 2\int_0^1 f(x)dx + \int_0^1 e^x dx = 2.2 + e^x\Big|_0^1 = 4 + e - 1 = 3 + e.$$

Câu 29. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 7 là

A. $\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{18}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(\Omega)=6.6=36$.

Gọi A là biến cố: "tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 7"

Khi ấy: $A=\{(1;6);(2;5);(3;4);(4;3);(5;2);(6;1)\}\Rightarrow n(A)=6$.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{6}{36}=\dfrac{1}{6}$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(2;1;3)$ và có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(3;-2;1)$ là

A. $2x+y+3z+7=0$. **B.** $2x+y+3z-7=0$. **C.** $3x-2y+z+7=0$. **D.** $3x-2y+z-7=0$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình mặt phẳng qua điểm $M(2;1;3)$ và có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(3;-2;1)$ có dạng: $3(x-2)-2(y-1)+(z-3)=0\Leftrightarrow 3x-2y+z-7=0$.

Câu 31. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2-2x+1$ thoả mãn $F(0)=2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $F(x)=x^3-x^2+x-2$. **B.** $F(x)=x^3-x^2+x+2$.

C. $F(x)=x^3-x^2-x+2$. **D.** $F(x)=x^3-x^2+2$.

Lời giải

Chọn B

Vì $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2-2x+1$ nên $F(x)=x^3-x^2+x+C$.

Vì $F(0)=2$ nên ta có $F(x)=0^3-0^2+0+C=2\Rightarrow C=2$.

Vậy $F(x)=x^3-x^2+x+2$.

Câu 32. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2$ và trục hoành là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Trục hoàng có phương trình $y=0$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $x^3-3x^2+2=0\Leftrightarrow(x-1)(x^2-2x-2)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=1\pm\sqrt{3}\end{array}\right.$.

Phương trình hoành độ giao điểm có 3 nghiệm nên số giao điểm là 3.

Câu 33. Với a là số dương tuỳ ý, $\sqrt{a^3\sqrt{a}}$ bằng

A. $a^{\frac{3}{2}}$. **B.** $a^{\frac{7}{4}}$. **C.** $a^{\frac{3}{4}}$. **D.** $a^{\frac{7}{2}}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\sqrt{a^3\sqrt{a}}=\sqrt{a^3a^{\frac{1}{2}}}=\sqrt{a^{\frac{7}{2}}}=a^{\frac{7}{2}:2}=a^{\frac{7}{4}}$.

Câu 34. Gọi x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình $2^{x^2-3x+2}=1$. Tính $P=x_1^{\,2}+x_2^{\,2}$.

A. $P=8$. **B.** $P=5$. **C.** $P=13$. **D.** $P=10$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $2^{x^2-3x+2}=1\Leftrightarrow x^2-3x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\end{array}\right.$.

Suy ra $P=x_1^{\,2}+x_2^{\,2}=1^2+2^2=5$.

Câu 35. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(1-2x)>0$.

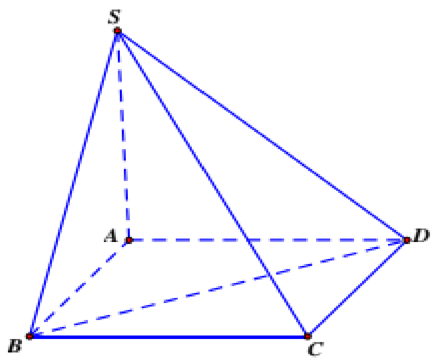
A. $S=(0;+\infty)$. **B.** $S=\left(0;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **D.** $S=\left(0;\frac{1}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_{\frac{1}{3}}(1-2x)>0\Leftrightarrow\begin{cases}1-2x>0\\1-2x<1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<\frac{1}{2}\\x>0\end{cases}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông , biết $AB=1$, $SA=2$ (tham khảo hình vẽ bên dưới)

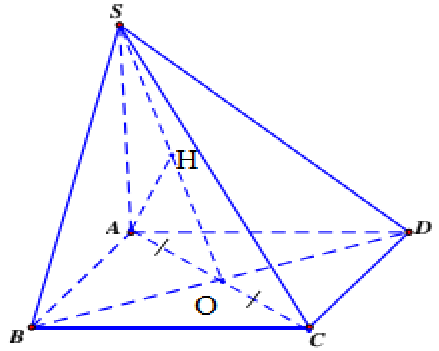


Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD) bằng

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$, khi đó $AO = CO$ và $AC \cap (SBD) = \{O\}$.

Dễ dàng chứng minh được: $\begin{cases} (SAO) \perp (SBD) \\ (SAO) \cap (SBD) = SO \end{cases}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (SBD) $(H \in SO)$.

$\mathrm{d}(C,(SBD)) = \mathrm{d}(A,(SBD)) = AH$.

Tính được $AC = 1.\sqrt{2} = \sqrt{2}$

Trong tam giác vuông SAO: $\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{AO^2} + \dfrac{1}{SA^2} = \dfrac{1}{\left(\dfrac{AC}{2}\right)^2} + \dfrac{1}{2^2} = \dfrac{1}{\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} + \dfrac{1}{2^2} = \dfrac{9}{4}$.

$\Rightarrow AH = \dfrac{2}{3} \Rightarrow d(C,(SBD)) = \dfrac{2}{3}$.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4^x + 4^{-x} = 2^{x+1} - 2^{1-x} + 4 - m$ có nghiệm trên đoạn $[0;1]$

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Ta có $4^x + 4^{-x} = 2^{x+1} - 2^{1-x} + 4 - m \Leftrightarrow (2^x)^2 + (2^{-x})^2 = 2(2^x - 2^{-x}) + 4 - m$

$\Leftrightarrow (2^x - 2^{-x})^2 + 2 = 2(2^x - 2^{-x}) + 4 - m \Leftrightarrow m = -(2^x - 2^{-x})^2 + 2(2^x - 2^{-x}) + 2 \quad (1)$

Đặt $t = 2^x - 2^{-x}$, $t' = 2^x \ln 2 + 2^{-x} \ln 2 = (2^x + 2^{-x})\ln 2 > 0$ nên t đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Nên $x \in [0;1] \Rightarrow t \in \left[0;\dfrac{3}{2}\right]$.

Khi đó $(1) \Leftrightarrow m = -t^2 + 2t + 2$ với $t \in \left[0;\dfrac{3}{2}\right]$.

Xét hàm số $f(t) = -t^2 + 2t + 2$ có $f'(t) = -2t + 2$; $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

Bảng biến thiên của $f(t)$

t	0		1		$\frac{3}{2}$
$f'(t)$		$+$	0		
$f(t)$	2	$\nearrow$	3	$\searrow$	$\frac{11}{4}$

Phương trình (1) có nghiệm $x\in[0;1]$ khi và chỉ khi phương trình $m=f(t)$ có nghiệm $t\in\left[0;\frac{3}{2}\right]$

.

Dựa vào bảng biến thiên, phương trình $m=f(t)$ có nghiệm khi $m\in[2;3]$.

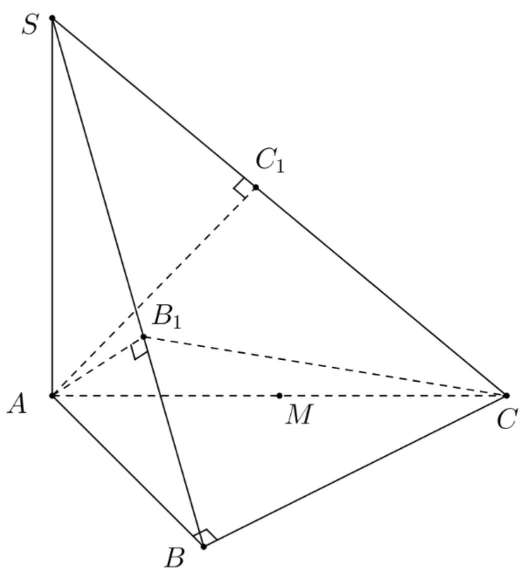
Mà m là số nguyên nên $m\in\{2;3\}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, đáy là tam giác vuông tại B, biết $AB=a\sqrt{5}$, $BC=a$, $SA=a\sqrt{6}$. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A lên các cạnh SB, SC. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $A.BCC'B'$ bằng

A. $\sqrt{6}\pi a^3$. **B.** $4\sqrt{3}\pi a^3$. **C.** $6\pi a^3$. **D.** $\sqrt{3}\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm AC.

Ta có $\begin{cases} BC\perp AB \\ BC\perp SA \quad (SA\perp(ABC)) \end{cases} \Rightarrow BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp AB_1$,

Mà $AB_1\perp SB$ nên $AB_1\perp(SBC)\Rightarrow AB_1\perp B_1C$ hay $AB_1C=90^\circ$.

Khi đó $AB_1C=AC_1C=ABC=90^\circ$ nên khối chóp $A.BCC_1B_1$ nội mặt cầu (S) có tâm M và đường kính là AC.

Suy ra bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC_1B_1$ là $R=\frac{AC}{2}=\frac{\sqrt{AB^2+BC^2}}{2}=\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Vậy thể tích khối cầu (S) là $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^3=\sqrt{6}\pi a^3$.

Câu 39. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y+z+2=0$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-2}{1}$, $d_2:\frac{x-1}{-1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{3}$. Đường thẳng (Δ) song song với mặt phẳng (P), cách (P) một đoạn bằng $2\sqrt{3}$ đồng thời cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B. Biết điểm A có hoành độ dương. Khi đó độ dài đoạn thẳng AB bằng

A. $\sqrt{618}$. **B.** $2\sqrt{618}$. **C.** $\sqrt{258}$. **D.** $2\sqrt{258}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (P) có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_{(P)}=(1;-1;1)$.

Ta có $A=\Delta\cap d_1 \Rightarrow A\in d_1 \Rightarrow A(1+2a;-1-a;2+a)$.

Và $B=\Delta\cap d_2 \Rightarrow B\in d_2 \Rightarrow B(1-b;2+b;3b)$.

$\overrightarrow{AB}=(-b-2a;3+b+a;-2+3b-a)$.

Do $\Delta // (P)$ nên $\overrightarrow{AB}\perp\vec{n}_{(P)} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\vec{n}_{(P)}=0 \Leftrightarrow -b-2a-3-b-a-2+3b-a=0$

$\Leftrightarrow b-4a-5=0 \Leftrightarrow b=4a+5$

Do $\Delta // (P)$ và $\mathrm{d}(\Delta,(P))=2\sqrt{3}$ nên $\mathrm{d}(A,(P))=2\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{|1+2a+1+a+2+a+2|}{\sqrt{3}}=2\sqrt{3} \Leftrightarrow |4a+6|=6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=-3 \end{array}\right.$.

Do A có hoành độ dương nên $1+2a>0$, suy ra $a=0 \Rightarrow b=5 \Rightarrow \overrightarrow{AB}=(-5;8;13)$.

Vậy $AB=\sqrt{(-5)^2+8^2+13^2}=\sqrt{258}$.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)=x^3-3x+e^m$, với m là tham số thực. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0;2]$ bằng 0; khi đó, giá trị lớn nhất của hàm số đã cho bằng

A. 5. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Xét $f(x)$ trên đoạn $[0;2]$

Ta có $f'(x)=(x^3-3x+e^m)'=3x^2-3 \Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$

$f(0)=e^m$; $f(1)=e^m-2$; $f(2)=e^m+2$

Theo đề bài ta có: $\min\limits_{[0;2]} f(x)=0 \Rightarrow f(1)=e^m-2=0 \Rightarrow e^m=2$

Suy ra $\max\limits_{[0;2]} f(x)=f(2)=e^m+2=2+2=4$

Câu 41. Hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int\limits_0^1 xf'\left(x\right)\mathrm{d}x=20$ và $f\left(1\right)=2$. Tính $I=\int\limits_0^1 f\left(x\right)\mathrm{d}x$.

A. $I=18$. **B.** $I=22$. **C.** $I=-22$. **D.** $I=-18$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $\begin{cases} u=x \\ \mathrm{d}v=f'\left(x\right)\mathrm{d}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u=\mathrm{d}x \\ v=f\left(x\right) \end{cases}$

Khi đó $\int\limits_0^1 xf'\left(x\right)\mathrm{d}x = xf\left(x\right)\Big|_0^1 - \int\limits_0^1 f\left(x\right)\mathrm{d}x = f\left(1\right)-\int\limits_0^1 f\left(x\right)\mathrm{d}x = 2-\int\limits_0^1 f\left(x\right)\mathrm{d}x=20$

Suy ra $\int\limits_0^1 f\left(x\right)\mathrm{d}x=-18$

Câu 42. Biết rằng có hai số phức z thỏa mãn $z.\bar{z}=5$ và $\left|z-3\right|=\left|z+3i\right|$, ta ký hiệu hai số phức này là z_1 và z_2. Tính $P=\left|z_1-z_2\right|$.

A. $P=5$. **B.** $P=\sqrt{5}$. **C.** $P=2\sqrt{5}$. **D.** $P=10$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$

Theo đề bài ta có:

$$\begin{cases} z.\bar{z}=5 \\ \left|z-3\right|=\left|z+3i\right| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(a+bi\right)\left(a-bi\right)=5 \\ \left|a+bi-3\right|=\left|a+bi+3i\right| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2=5 \\ \left(a-3\right)^2+b^2=a^2+\left(b+3\right)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2=5 \\ a^2-6a+9+b^2=a^2+b^2+6b+9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2b^2=5 \\ a=-b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} b=\sqrt{\frac{5}{2}} \\ b=-\sqrt{\frac{5}{2}} \end{array}\right. \\ a=-b \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a=\sqrt{\frac{5}{2}} \\ b=-\sqrt{\frac{5}{2}} \end{cases} \\ \begin{cases} a=-\sqrt{\frac{5}{2}} \\ b=\sqrt{\frac{5}{2}} \end{cases} \end{array}\right.$$

Suy ra hai số phức thỏa yêu cầu bài toán là $z_1=\sqrt{\frac{5}{2}}-\sqrt{\frac{5}{2}}i$ và $z_2=-\sqrt{\frac{5}{2}}+\sqrt{\frac{5}{2}}i$

Vậy $P=\left|z_1-z_2\right|=\sqrt{\left(\sqrt{\frac{5}{2}}+\sqrt{\frac{5}{2}}\right)^2+\left(-\sqrt{\frac{5}{2}}-\sqrt{\frac{5}{2}}\right)^2}=\sqrt{\left(2\sqrt{\frac{5}{2}}\right)^2+\left(-2\sqrt{\frac{5}{2}}\right)^2}=2\sqrt{5}$

Câu 43. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $\int\limits_0^4 f\left(x\right)dx=8$ và $\int\limits_0^2 f\left(x\right)dx=12$. Tính $\int\limits_0^3 f\left(\left|2x-4\right|\right)dx$?

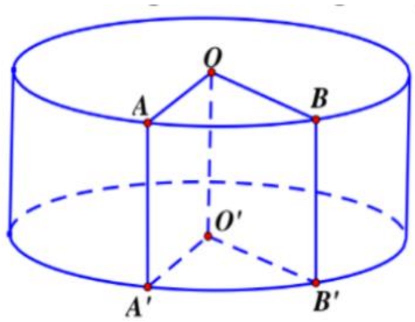
A. 2. **B.** 10. **C.** 40. **D.** 20.

Lời giải

Chọn B

Có $\int\limits_0^3 f\left(\left|2x-4\right|\right)dx=\int\limits_0^2 f\left(4-2x\right)dx+\int\limits_2^3 f\left(2x-4\right)dx=\frac{1}{2}\int\limits_0^4 f\left(x\right)dx+\frac{1}{2}\int\limits_0^2 f\left(x\right)dx=10.$

Câu 44. Nga làm thạch rau câu dạng khối trụ với đường kính là $20cm$ và chiều cao bằng $7cm$. Nga cắt dọc theo đường sinh một khối từ miếng thạch này (như hình vẽ) biết O,O' là tâm của hai đường tròn đáy, đoạn thẳng $AB=6cm$. Hỏi thể tích của miếng thạch cắt ra gần bằng với giá trị nào sau đây?



A. $285cm^3$. **B.** $213cm^3$. **C.** $183cm^3$. **D.** $71cm^3$.

Lời giải

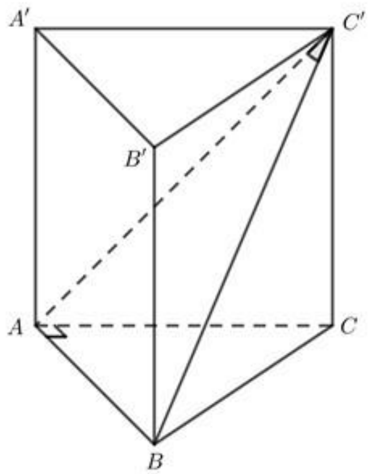
Chọn B

+) Có $\cos AOB=\frac{OA^2+OB^2-AB^2}{2OA.OB}=\frac{41}{50}\Rightarrow AOB=\alpha\simeq 6,09\left(rad\right)$.

+) Diện tích hình quạt chắn bởi cung AB là : $S=\frac{R^2\alpha}{2}$

+)Thể tích miếng thạch là : $V=S.OO'=\frac{OO'.R^2.\alpha}{2}=\frac{7.10.\alpha}{2}\simeq 213cm^3$.

Câu 45. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A. Biết $AB=a\sqrt{15}$, $AC=a$, $AA'=2a$ (tham khảo hình bên dưới). Góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $\left(ACC'A'\right)$ bằng



A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 30^0. **D.** 90^0.

Lời giải

Chọn A

Có $\begin{cases} AB \perp AC \\ AB \perp AA' \end{cases} \Rightarrow AB \perp (ACC'A')$ tại A

$\Rightarrow$ A là hình chiếu của B lên $(ACC'A')$

$\Rightarrow AC'$ là hình chiếu của BC' lên $(ACC'A')$

$\Rightarrow \left(BC',(ACC'A')\right) = \left(BC',AC'\right) = AC'B$

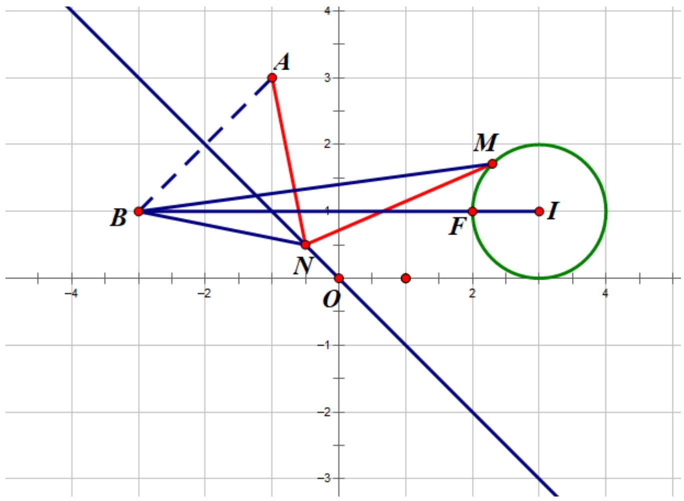
Có $\tan AC'B = \dfrac{AB}{AC'} = \dfrac{a\sqrt{15}}{a\sqrt{5}} = \sqrt{3} \Rightarrow AC'B = 60^0$.

Câu 46. Xét hai số phức z, w thỏa mãn $|z-3-i| = 1$ và $|w-1| = |w+i|$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |w+1-3i| + |w-z|$ bằng

A. $P_{\min} = \sqrt{13}$. **B.** $P_{\min} = 2\sqrt{5}-1$. **C.** $P_{\min} = 5$. **D.** $P_{\min} = 7$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M, N là điểm biểu diễn của số phức z, w. Ta có M thuộc đường tròn tâm $I=(3;1)$ và bán kính 1, N thuộc đường thẳng d có phương trình $x+y=0$.

Lấy các điểm $A=(-1;3)$, $B(-3;1)$.

Khi đó điểm A và đường tròn (I) nằm cùng phía đối với d; hai điểm A, B đối xứng nhau qua đường thẳng d.

Ta có $P=AN+NM=BN+NM\geq BM\geq BF$ với F là giao điểm của đoạn thẳng BI với (I).

Vậy $P_{\min}=BF=BI-R=6-1=5$.

Ta có $y'=f'(f(x)).f'(x)$.

Câu 47. Cho hàm bậc ba $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Xét hàm số $g(x)=\left|f\left(x^4-4x^2+2\right)+m\right|$, với m là tham số thực. Số điểm cực đại tối đa của hàm số $g(x)$ là

A. 9. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 10.

Lời giải

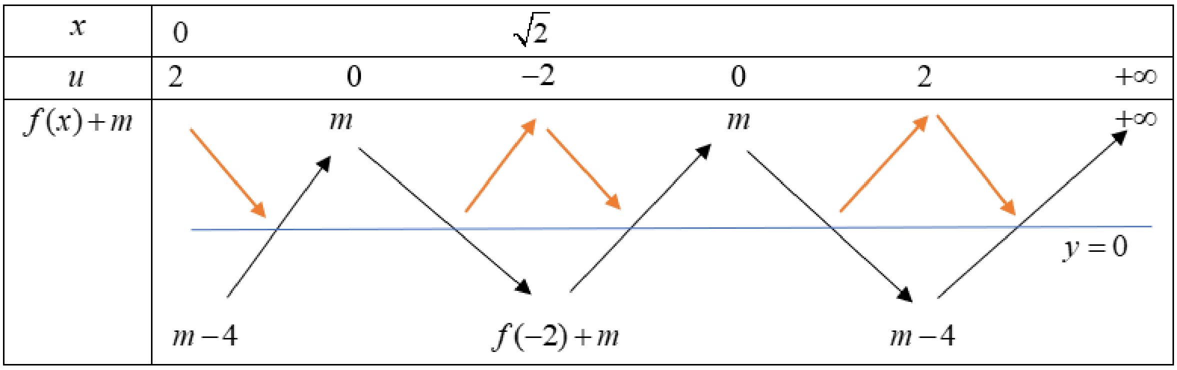
Chọn A

Nhận xét: $g(x)$ là hàm số chẵn.

Xét hàm số $h(x)=f\left(x^4-4x^2+2\right)+m$ trên miền $[0;+\infty)$

Đặt $u=x^4-4x^2+2\Rightarrow u'=4x^3-8x,\ u'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\sqrt{2}\end{array}\right.$

Ta có bảng



Nhận xét hàm $g(x)=\left|f\left(x^4-4x^2+2\right)+m\right|$ trên miền $[0;+\infty)$ có tối đa 4 điểm cực đại, mà xét từ $x=0$ tồn tại miền nghịch biến, lấy đối xứng qua trục Oy thì hàm

$g(x)=\left|f\left(x^4-4x^2+2\right)+m\right|$ trên miền $\mathbb{R}$ có tối đa 9 điểm cực đại.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-5;-3)$, mặt phẳng $(\alpha):x-y-z+2=0$ và mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=8$. Biết rằng mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C). Tìm hoành độ M thuộc đường tròn (C) sao cho độ dài đoạn AM lớn nhất?

A. 1. **B.** 2. **C.** -2. **D.** -1.

Lời giải

Chọn B

Gọi tọa độ $M(a+2;b-1;c+1)$, ta có $\begin{cases} M\in(\alpha) \\ M\in(S) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-b-c+4=0 \quad (1) \\ a^2+b^2+c^2=8 \quad (2) \end{cases}$

Từ $(1)\Leftrightarrow c=a-b+4$, thế vào $(2)\Rightarrow a^2+b^2+(a-b+4)^2=8$

$\Leftrightarrow 2a^2+2b^2-2ab+8a-8b+8=0 \Leftrightarrow b^2-(a+4)b+a^2+4a+4=0$

Suy ra $\Delta_b=(a+4)^2-4\left(a^2+4a+4\right)=-3a^2-8a\le 0 \Rightarrow -\dfrac{8}{3}\le a\le 0$.

Khi đó $AM^2=a^2+(b+4)^2+(c+4)^2=a^2+b^2+c^2+8b+8c+32=8+8b+8c+32$

$=8(b+c+5)=8(a+9)\le 8(0+9)=72$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ b^2-4b+4=0 \\ a-b-c+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=2 \\ c=2 \end{cases}$.

Vậy AM lớn nhất khi tọa độ $M(2;1;3)$.

Câu 49. Cho x,y là hai số dương thỏa mãn $\log_2\dfrac{x^2+4y^2}{x^2+8xy+y^2}+1+x^2-8xy+7y^2\le 0$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $P=\dfrac{x^2+2xy+10y^2}{xy+y^2}$. Tính $T=8M+m$.

A. $T=73$. **B.** $T=67$. **C.** $T=81$. **D.** $T=79$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_2 \dfrac{x^2+4y^2}{x^2+8xy+y^2}+1+x^2-8xy+7y^2 \le 0$

$\Leftrightarrow \log_2\left(2x^2+8y^2\right)-\log_2\left(x^2+8xy+y^2\right)+x^2-8xy+7y^2 \le 0$

$\Leftrightarrow \log_2\left(2x^2+8y^2\right)+2x^2+8y^2 \le \log_2\left(x^2+8xy+y^2\right)+x^2+8xy+y^2$.

Xét hàm số $f(t)=\log_2 t+t$, với $t>0$

$f'(t)=\dfrac{1}{t.\ln 2}+1>0$, với $\forall t>0$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Nên $\log_2\left(2x^2+8y^2\right)+2x^2+8y^2 \le \log_2\left(x^2+8xy+y^2\right)+x^2+8xy+y^2$

$\Leftrightarrow 2x^2+8y^2 \le x^2+8xy+y^2 \Leftrightarrow x^2-8xy+7y^2 \le 0 \Leftrightarrow \left(\dfrac{x}{y}\right)^2-8.\dfrac{x}{y}+7 \le 0 \Leftrightarrow 1 \le \dfrac{x}{y} \le 7$.

Ta có $P=\dfrac{x^2+2xy+10y^2}{xy+y^2}=\dfrac{\left(\dfrac{x}{y}\right)^2+2.\dfrac{x}{y}+10}{\dfrac{x}{y}+1}$

Đặt $t=\dfrac{x}{y}$, với $t\in[1;7]$. Suy ra $P=\dfrac{t^2+2t+10}{t+1}$

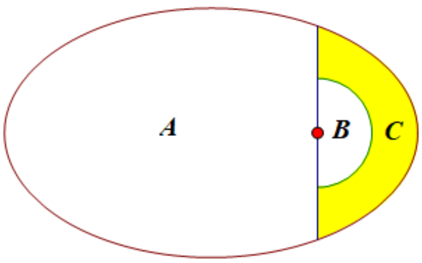
$P'=\dfrac{t^2+2t-8}{(t+1)^2}$; $P'=0 \Leftrightarrow \dfrac{t^2+2t-8}{(t+1)^2}=0 \Leftrightarrow t^2+2t-8=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2\in[1;7] \\ t=-4\notin[1;7] \end{array}\right.$.

Ta có $P(1)=\dfrac{13}{2}$; $P(2)=6$; $P(7)=\dfrac{73}{8}$.

Suy ra $M=\max\limits_{[1;7]} P=\dfrac{73}{8}$ khi $x=7y$; $m=\min\limits_{[1;7]} P=6$ khi $x=2y$.

Vậy $T=8M+m=8.\dfrac{73}{8}+6=79$.

Câu 50. Một bể bơi hình elip, có độ dài trục lớn bằng 10m và trục nhỏ bằng 8m. Khu vực A là chứa nước, khu vực B là bậc thang lên xuống bể bơi, là nữa đường tròn có tâm là một tiêu điểm của elip, bán kính bằng 1. Phần còn lại là khu vực C (phần tô đậm) người ta lát gạch như hình vẽ.



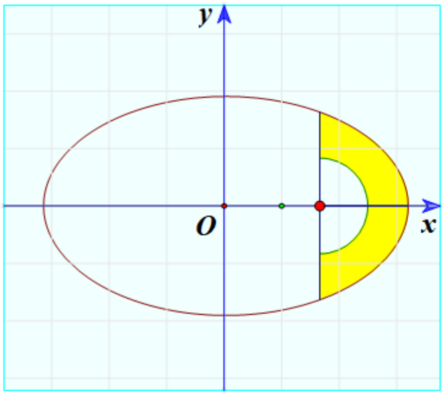
Nếu chi phí lát gạch cho mỗi mét vuông là 400 nghìn đồng thì chi phí lát gạch ở khu C là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng nghìn)

A. $2.950.000$ đồng. **B.** $3.578.000$ đồng. **C.** $1.360.000$ đồng. **D.** 680.000 đồng.

Lời giải

Chọn A

Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ



Ta có độ dài trục lớn bằng 10m nên $2a = 10 \Rightarrow a = 5$.
Độ dài trục nhỏ bằng 8m nên $2b = 8 \Rightarrow b = 4$.

Tiêu cự $2c = 2\sqrt{a^2 - b^2} = 6 \Rightarrow c = 3$.

Phương trình chính tắc của elip: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \Leftrightarrow y^2 = b^2.\sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2}} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = \frac{4}{5}\sqrt{25 - x^2} \\ y = -\frac{4}{5}\sqrt{25 - x^2} \end{array}\right.$.

Diện tích phần lát gạch $S = 2\int_3^5 \frac{4}{5}\sqrt{25 - x^2}\text{d}x - \frac{\pi.1^2}{2} = \frac{8}{5}\int_3^5 \sqrt{25 - x^2}\text{d}x - \frac{\pi}{2} \approx 7,375\text{m}^2$.

Chi phí lát gạch: $T = S.400000 \approx 2950000$.

꧁ HẾT ꧂