SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THANH HÓA

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 THPT
NĂM HỌC 2018- 2019
Môn: TOÁN
Ngày khảo sát: 10/4/2019
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề.
Đề có 6 trang, gồm 50 câu trắc nghiệm.

Mã đề: 101

Họ, tên thí sinh:...
Số báo danh:..

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng song song (P) và (Q) lần lượt có phương trình $2x-y+z=0$ và $2x-y+z-7=0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. 7. **B.** $7\sqrt{6}$. **C.** $6\sqrt{7}$. **D.** $\frac{7}{\sqrt{6}}$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=2^x+x+1$. Tìm $\int f(x)dx$.

A. $\int f(x)dx=2^x+x^2+x+C$.
B. $\int f(x)dx=\frac{1}{\ln 2}2^x+\frac{1}{2}x^2+x+C$.
C. $\int f(x)dx=2^x+\frac{1}{2}x^2+x+C$.
D. $\int f(x)dx=\frac{1}{x+1}2^x+\frac{1}{2}x^2+x+C$.

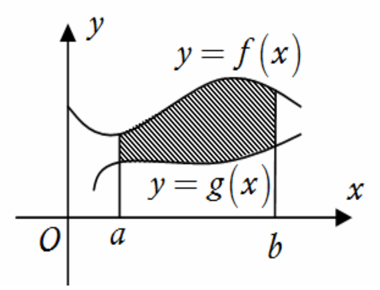
Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;4;1)$, $B(-2;2;-3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $x^2+(y-3)^2+(z-1)^2=36.$
B. $x^2+(y+3)^2+(z-1)^2=9.$
C. $x^2+(y-3)^2+(z+1)^2=9.$
D. $x^2+(y-3)^2+(z+1)^2=36.$

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-3;1), B(3;0;-2)$. Tính độ dài đoạn AB.

A. 26 **B.** 22 **C.** $\sqrt{26}$ **D.** $\sqrt{22}$

Câu 5: Cho hình phẳng trong hình (phần tô đậm) quay quanh trục hoành. Thể tích khối tròn xoay tạo thành được tính theo công thức nào?



A. $V=\int_a^b\left[f(x)-g(x)\right]^2dx$. **B.** $V=\pi\int_a^b\left[f^2(x)-g^2(x)\right]dx$.
C. $V=\pi\int_a^b\left[f(x)-g(x)\right]^2dx$. **D.** $V=\pi\int_a^b\left[f(x)-g(x)\right]dx$.

Câu 6: Cho $a=\log_2 m$ và $A=\log_m 16m$, với $0<m\neq 1$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $A=\frac{4-a}{a}$. **B.** $A=\frac{4+a}{a}$. **C.** $A=(4+a)a.$ **D.** $A=(4-a)a.$

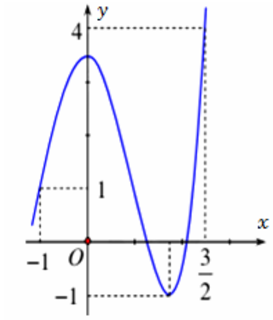
Câu 7: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-3		-2		-1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	||	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	$-\infty$ || $+\infty$	↘	2	↗	$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)-3=0$ là

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

Câu 8: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f\left(x\right)$ trên $\left[-1;\dfrac{3}{2}\right]$. Giá trị của $M+m$ bằng



A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 9: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1=3$ và công bội $q=2.$ Giá trị của u_4 bằng

A. 24. **B.** 48. **C.** 18. **D.** 54.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A\left(3;-2;1\right)$. Đường thẳng nào sau đây đi qua A?

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

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

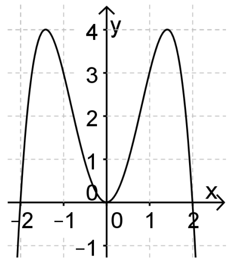
Câu 11: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+10=0$. Tính giá trị biểu thức $P=\left|z_1\right|^2+\left|z_2\right|^2$.

A. $P=40$. **B.** $P=\sqrt{10}$. **C.** $P=20$. **D.** $P=2\sqrt{10}$.

Câu 12: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?

A. $y=-x^3+4x.$ **B.** $y=x^3-4x.$

C. $y=x^4-4x^2.$ **D.** $y=-x^4+4x^2.$



Câu 13: Biết rằng có duy nhất một cặp số thực $\left(x;y\right)$ thỏa mãn $\left(x+y\right)+\left(x-y\right)i=5+3i$. Tính $S=x+2y$.

A. $S=4$. **B.** $S=6$. **C.** $S=5.$ **D.** $S=3$.

Câu 14: Cho hàm số $f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\int\limits_0^2 f\left(x\right)dx=9;\ \int\limits_2^4 f\left(x\right)dx=4$. Tính $I=\int\limits_0^4 f\left(x\right)dx$.

A. $I=5$. **B.** $I=36$. **C.** $I=\dfrac{9}{4}$. **D.** $I=13$.

Câu 15: Tập nghiệm của phương trình $\left(\dfrac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}=7^{x+1}$ là:

A. $S=\left\{-1\right\}$. **B.** $S=\left\{-1;2\right\}$. **C.** $S=\left\{-1;4\right\}$. **D.** $S=\left\{2\right\}$.

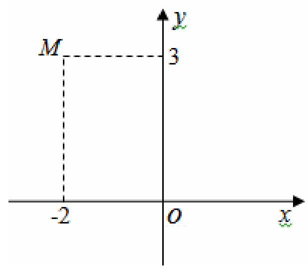
Câu 16: Cho hàm số $f\left(x\right)$ có đạo hàm $f'\left(x\right)=\left(x+1\right)^2\left(x-2\right)^3\left(2x+3\right),\forall x\in\mathbb{R}.$ Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 17: Điểm M trong hình vẽ bên biểu thị cho số phức

A. $3+2i$. **B.** $2-3i$.

C. $-2+3i$. **D.** $3-2i$.



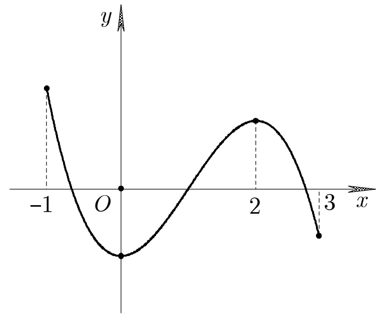
Câu 18: Cho hình nón có bán kính đáy bằng $4a$ và chiều cao bằng $3a$. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A. $36\pi a^2$. **B.** $26\pi a^2$. **C.** $72\pi a^2$. **D.** $56\pi a^2$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$ và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = 2a^3$. **B.** $V = \dfrac{4a^3}{3}$. **C.** $V = 4a^3$. **D.** $V = \dfrac{2a^3}{3}$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây **đúng?**



A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, cực đại tại $x = 2$.
B. Hàm số có hai điểm cực tiểu là $x = 0$, $x = 3$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, cực đại tại $x = -1$.
D. Hàm số có hai điểm cực đại là $x = -1$, $x = 2$.

Câu 21: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\log(ab) = \log a.\log b$. **B.** $\log\dfrac{a}{b} = \dfrac{\log a}{\log b}$.

C. $\log(ab) = \log a + \log b$. **D.** $\log\dfrac{a}{b} = \log b - \log a$.

Câu 22: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\ln x^2 > \ln(4x-4)$.

A. $S = (2;+\infty)$. **B.** $S = (1;+\infty)$. **C.** $S = \mathbb{R}\setminus\{2\}$. **D.** $S = (1;+\infty)\setminus\{2\}$.

Câu 23: Cho hình trụ có chiều cao bằng a và đường kính đáy bằng $2a$. Tính thể tích V của hình trụ.

A. $V = \dfrac{\pi a^3}{3}$. **B.** $V = \pi a^3$. **C.** $V = 2\pi a^3$. **D.** $V = 4\pi a^3$.

Câu 24: Cho tập hợp A gồm có 9 phần tử. Số tập con gồm có 4 phần tử của tập hợp A là
A. P_4. **B.** C_9^4. **C.** 4×9. **D.** A_9^4.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-3		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$\|\|$	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	-4	$\nearrow$	5	$\nearrow$	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là -4.
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-3)$ và $(1;+\infty)$.
C. Hàm số có một điểm cực đại và hai điểm cực tiểu.
D. Giá trị cực đại của hàm số là 5.

Câu 26: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $AB' = a\sqrt{5}$. Tính theo a thể tích khối hộp đã cho.

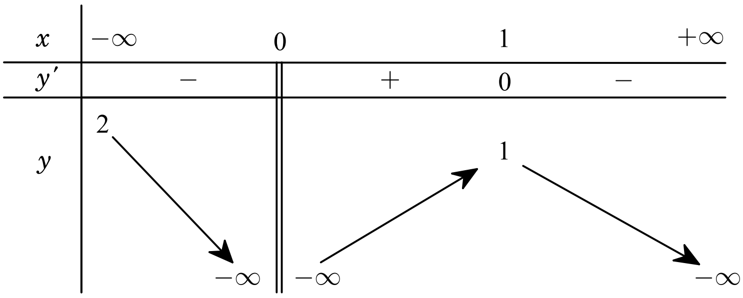
A. $V = a^3\sqrt{10}$. **B.** $V = \dfrac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $V = a^3\sqrt{2}$. **D.** $V = 2a^3\sqrt{2}$.

Câu 27: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log\left(1+\sqrt{x+1}\right)$.

A. $y' = \dfrac{1}{2\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)\ln 10}$. **B.** $y' = \dfrac{1}{\left(1+\sqrt{x+1}\right)\ln 10}$.

C. $y' = \dfrac{\ln 10}{2\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$. **D.** $y' = \dfrac{1}{2\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$.

Câu 28: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau:



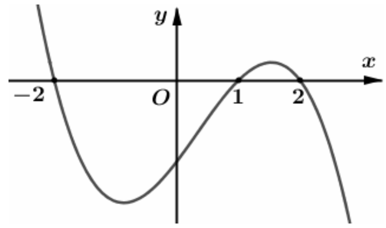
Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 29: Trong không gian *Oxyz*, mặt phẳng (Oyz) có phương trình là

A. $z=0$. **B.** $x+y+z=0$. **C.** $x=0$. **D.** $y=0$.

Câu 30: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$. Đồ thị hàm số $y=f'\left(x\right)$ như hình bên và $f\left(-2\right)=f\left(2\right)=0$. Hàm số $g\left(x\right)=\left[f\left(3-x\right)\right]^2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



A. $\left(2;+\infty\right)$. **B.** $\left(2;5\right)$.

C. $\left(1;2\right)$. **D.** $\left(5;+\infty\right)$.

Câu 31: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a. Gọi M là trung điểm của SC. Tính góc φ giữa hai mặt phẳng $\left(MBD\right)$ và $\left(ABCD\right)$.

A. $\varphi=60°$. **B.** $\varphi=30°$. **C.** $\varphi=45°$. **D.** $\varphi=90°$.

Câu 32: Biết rằng phương trình $\log_3\left(3^{x+1}-1\right)=2x+\log_{\frac{1}{3}}2$ có hai nghiệm x_1 và x_2. Hãy tính tổng $S=27^{x_1}+27^{x_2}$.

A. $S=252$. **B.** $S=180$. **C.** $S=9$. **D.** $S=45$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a. Tam giác ABC đều, hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng $\left(ABCD\right)$ trùng với trọng tâm của tam giác ABC. Đường thẳng SD hợp với mặt phẳng $\left(ABCD\right)$ góc 30^0. Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng $\left(SCD\right)$ theo a.

A. $d=a\sqrt{3}$. **B.** $d=\dfrac{2a\sqrt{21}}{21}$. **C.** $d=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$. **D.** $d=\dfrac{2a\sqrt{5}}{3}$.

Câu 34: Cho hàm số $f\left(x\right)=x^3-3x^2-6x+1$. Phương trình $\sqrt{f\left(f\left(x\right)+1\right)+1}=f\left(x\right)+2$ có số nghiệm thực là

A. 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 35: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được chọn từ các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc S. Tính xác suất để lấy được một số chia hết cho 11 và tổng 4 chữ số của nó cũng chia hết cho 11.

A. $P=\dfrac{8}{21}$. **B.** $P=\dfrac{2}{63}$. **C.** $P=\dfrac{1}{126}$. **D.** $P=\dfrac{1}{63}$.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A\left(1;0;2\right)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+1}{2}$. Đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc và cắt d có phương trình là

A. $\Delta:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. **B.** $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{1}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$. **D.** $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-2}{1}$.

Câu 37: Tìm các hàm số $f(x)$ biết $f'(x)=\dfrac{\cos x}{(2+\sin x)^2}$.

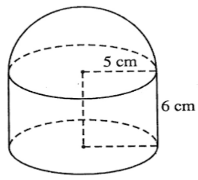
A. $f(x)=\dfrac{\sin x}{(2+\sin x)^2}+C.$ **B.** $f(x)=\dfrac{1}{2+\cos x}+C.$

C. $f(x)=-\dfrac{1}{2+\sin x}+C.$ **D.** $f(x)=\dfrac{\sin x}{2+\sin x}+C.$

Câu 38: Cho $I=\int_0^1 x\ln(2+x^2)dx=a\ln 3+b\ln 2+c$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** $\dfrac{3}{2}$. **D.** 0.

Câu 39: Một hộp đựng mỹ phẩm được thiết kế (tham khảo hình vẽ) có thân hộp là hình trụ có bán kính hình tròn đáy $r=5cm$, chiều cao $h=6cm$ và nắp hộp là một nửa hình cầu. Người ta cần sơn mặt ngoài của cái hộp đó (không sơn đáy) thì diện tích S cần sơn là



A. $S=110\pi cm^2$. **B.** $S=130\pi cm^2$.

C. $S=160\pi cm^2$. **D.** $S=80\pi cm^2$.

Câu 40: Xét các số phức z thỏa mãn $(2-z)(\overline{z}+i)$ là số thuần ảo. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của z trong mặt phẳng tọa độ là

A. Đường tròn có tâm $I\left(1;\dfrac{1}{2}\right)$, bán kính $R=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$.

B. Đường tròn có tâm $I\left(-1;-\dfrac{1}{2}\right)$, bán kính $R=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$.

C. Đường tròn có tâm $I(2;1)$, bán kính $R=\sqrt{5}$.

D. Đường tròn có tâm $I\left(1;\dfrac{1}{2}\right)$, bán kính $R=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$ nhưng bỏ đi hai điểm $A(2;0), B(0;1)$.

Câu 41: Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức thỏa mãn $|z-1+2i|=5$ và $|z_1-z_2|=8$. Tìm môđun của số phức $w=z_1+z_2-2+4i$.

A. $|w|=6$. **B.** $|w|=16$. **C.** $|w|=10$. **D.** $|w|=13$.

Câu 42: Bạn **H** trúng tuyển vào Trường Đại học Ngoại Thương nhưng vì do không đủ tiền nộp học phí nên **H** quyết định vay ngân hàng trong bốn năm mỗi năm 4 triệu đồng để nộp học phí với lãi suất ưu đãi $3\%/$năm. Ngay sau khi tốt nghiệp Đại học bạn **H** thực hiện trả góp hàng tháng cho ngân hàng số tiền (không đổi) với lãi suất theo cách tính mới là $0,25\%/$tháng trong vòng 5 năm. Tính số tiền hàng tháng mà bạn **H** phải trả cho ngân hàng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

A. 323.582 (đồng). **B.** 398.402 (đồng). **C.** 309.718 (đồng). **D.** 312.518 (đồng).

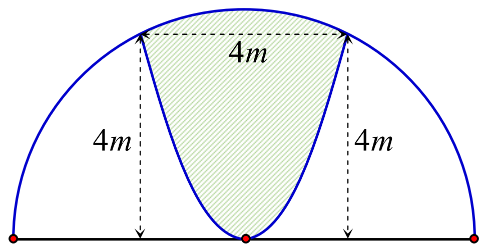
Câu 43: Gọi X là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc đoạn $[-5;5]$ của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx-2$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$. Số phần tử của X là

A. 2. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): y-1=0$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=1\\y=2-t\\z=1\end{cases}$ và hai điểm $A(-1;-3;11)$, $B\left(\dfrac{1}{2};0;8\right)$. Hai điểm M, N thuộc mặt phẳng (P) sao cho $d(M,d)=2$ và $NA=2NB$. Tìm giá trị nhỏ nhất của đoạn MN.

A. $MN_{\min} = 1$. **B.** $MN_{\min} = \sqrt{2}$. **C.** $MN_{\min} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $MN_{\min} = \dfrac{2}{3}$.

Câu 45: Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người thiết kế phần để trồng hoa có dạng của một cánh hoa hình parabol có đỉnh trùng với tâm và có trục đối xứng vuông góc với đường kính của nửa hình tròn, hai đầu mút của cánh hoa nằm trên nửa đường tròn (phần tô màu) và cách nhau một khoảng bằng 4 (m). Phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ Nhật Bản. Biết các kích thước cho như hình vẽ, chi phí để trồng hoa và cỏ Nhật Bản tương ứng là 150.000 đồng/m^2 và 100.000 đồng/m^2. Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng hoa và trồng cỏ Nhật Bản trong khuôn viên đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)



A. 3.738.574 (đồng). **B.** 1.948.000 (đồng). **C.** 3.926.990 (đồng). **D.** 4.115.408 (đồng).

Câu 46: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy cạnh bằng a, góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng $60°$. Gọi A', B', C' tương ứng là các điểm đối xứng của A, B, C qua S. Thể tích V của khối bát diện có các mặt ABC, $A'B'C'$, $A'BC$, $B'CA$, $C'AB$, $AB'C'$, $BA'C'$, $CA'B'$ là

A. $V = \dfrac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $V = 2\sqrt{3}a^3$. **C.** $V = \dfrac{\sqrt{3}a^3}{2}$. **D.** $V = \dfrac{4\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 47: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(1;20)$ để $\forall x \in \left(\dfrac{1}{3};1\right)$ đều là nghiệm của bất phương trình $\log_m x > \log_x m$?

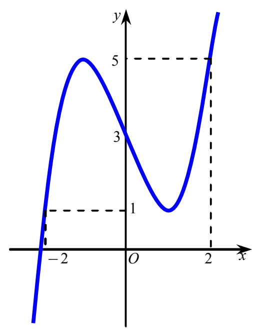
A. 18. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 0.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f(x) - \dfrac{1}{2}x^2 - 3x$.

Khi đó khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. $g(-4) = g(-2)$. **B.** $g(0) \le g(2)$.

C. $g(2) < g(4)$. **D.** $g(-2) > g(0)$.



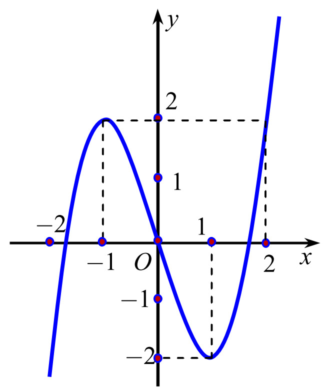
Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;5;3)$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d sao cho khoảng cách từ điểm A đến (P) là lớn nhất. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (P) bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{3}{\sqrt{6}}$. **C.** $\dfrac{11\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(\sqrt{2f(\cos x)}\right) = m$ có nghiệm $x \in \left[\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$.

A. 5. **B.** 3.

C. 2. **D.** 4.



----------- HẾT ----------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THANH HÓA

KÌ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 NĂM HỌC 2018-2019

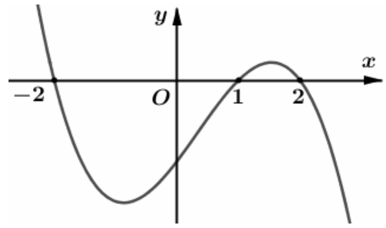
ĐÁP ÁN MÔN TOÁN

Mã đề 101		Mã đề 102		Mã đề 103		Mã đề 104	
Câu 1	**D**	Câu 1	**B**	Câu 1	**B**	Câu 1	**A**
Câu 2	**B**	Câu 2	**B**	Câu 2	**C**	Câu 2	**D**
Câu 3	**C**	Câu 3	**C**	Câu 3	**A**	Câu 3	**D**
Câu 4	**D**	Câu 4	**B**	Câu 4	**B**	Câu 4	**A**
Câu 5	**B**	Câu 5	**B**	Câu 5	**A**	Câu 5	**B**
Câu 6	**B**	Câu 6	**D**	Câu 6	**D**	Câu 6	**C**
Câu 7	**D**	Câu 7	**B**	Câu 7	**B**	Câu 7	**C**
Câu 8	**D**	Câu 8	**A**	Câu 8	**B**	Câu 8	**C**
Câu 9	**A**	Câu 9	**B**	Câu 9	**D**	Câu 9	**B**
Câu 10	**A**	Câu 10	**A**	Câu 10	**B**	Câu 10	**C**
Câu 11	**C**	Câu 11	**B**	Câu 11	**C**	Câu 11	**B**
Câu 12	**D**	Câu 12	**C**	Câu 12	**B**	Câu 12	**C**
Câu 13	**B**	Câu 13	**B**	Câu 13	**B**	Câu 13	**C**
Câu 14	**D**	Câu 14	**D**	Câu 14	**A**	Câu 14	**A**
Câu 15	**B**	Câu 15	**A**	Câu 15	**C**	Câu 15	**B**
Câu 16	**C**	Câu 16	**C**	Câu 16	**C**	Câu 16	**A**
Câu 17	**C**	Câu 17	**C**	Câu 17	**D**	Câu 17	**D**
Câu 18	**A**	Câu 18	**D**	Câu 18	**B**	Câu 18	**C**
Câu 19	**B**	Câu 19	**A**	Câu 19	**C**	Câu 19	**D**
Câu 20	**A**	Câu 20	**C**	Câu 20	**B**	Câu 20	**B**
Câu 21	**C**	Câu 21	**B**	Câu 21	**C**	Câu 21	**D**
Câu 22	**D**	Câu 22	**D**	Câu 22	**C**	Câu 22	**D**
Câu 23	**B**	Câu 23	**D**	Câu 23	**D**	Câu 23	**A**
Câu 24	**B**	Câu 24	**D**	Câu 24	**C**	Câu 24	**A**
Câu 25	**B**	Câu 25	**D**	Câu 25	**A**	Câu 25	**D**
Câu 26	**D**	Câu 26	**A**	Câu 26	**D**	Câu 26	**D**
Câu 27	**A**	Câu 27	**C**	Câu 27	**D**	Câu 27	**D**
Câu 28	**A**	Câu 28	**A**	Câu 28	**D**	Câu 28	**C**
Câu 29	**C**	Câu 29	**D**	Câu 29	**D**	Câu 29	**C**
Câu 30	**B**	Câu 30	**D**	Câu 30	**C**	Câu 30	**A**
Câu 31	**C**	Câu 31	**A**	Câu 31	**C**	Câu 31	**A**
Câu 32	**B**	Câu 32	**B**	Câu 32	**D**	Câu 32	**B**
Câu 33	**C**	Câu 33	**C**	Câu 33	**A**	Câu 33	**A**
Câu 34	**A**	Câu 34	**A**	Câu 34	**C**	Câu 34	**B**
Câu 35	**D**	Câu 35	**C**	Câu 35	**A**	Câu 35	**C**
Câu 36	**A**	Câu 36	**A**	Câu 36	**C**	Câu 36	**C**
Câu 37	**C**	Câu 37	**C**	Câu 37	**A**	Câu 37	**C**
Câu 38	**D**	Câu 38	**B**	Câu 38	**B**	Câu 38	**B**
Câu 39	**A**	Câu 39	**A**	Câu 39	**C**	Câu 39	**D**
Câu 40	**A**	Câu 40	**C**	Câu 40	**B**	Câu 40	**A**
Câu 41	**A**	Câu 41	**C**	Câu 41	**C**	Câu 41	**B**
Câu 42	**C**	Câu 42	**D**	Câu 42	**A**	Câu 42	**B**
Câu 43	**B**	Câu 43	**C**	Câu 43	**A**	Câu 43	**B**
Câu 44	**A**	Câu 44	**A**	Câu 44	**A**	Câu 44	**D**
Câu 45	**A**	Câu 45	**A**	Câu 45	**D**	Câu 45	**D**
Câu 46	**A**	Câu 46	**D**	Câu 46	**A**	Câu 46	**B**
Câu 47	**C**	Câu 47	**B**	Câu 47	**D**	Câu 47	**A**
Câu 48	**C**	Câu 48	**D**	Câu 48	**A**	Câu 48	**B**
Câu 49	**D**	Câu 49	**A**	Câu 49	**D**	Câu 49	**D**
Câu 50	**D**	Câu 50	**A**	Câu 50	**B**	Câu 50	**A**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **KÌ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 NĂM HỌC 2018-2019**
THANH HÓA

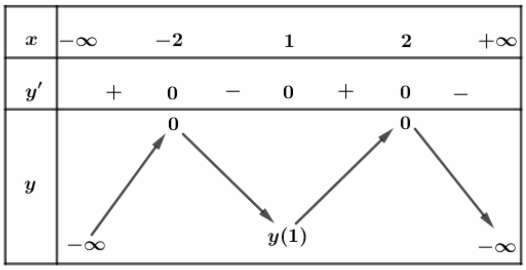
HƯỚNG DẪN GIẢI MỘT SỐ CÂU VẬN DỤNG VÀ VẬN DỤNG CAO
MÔN TOÁN

Câu 1: Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên và $f(-2)=f(2)=0$. Hàm số $g(x)=\left[f(3-x)\right]^2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



A. $(2;+\infty)$. **B.** $(2;5)$.
C. $(1;2)$. **D.** $(5;+\infty)$.

Hướng dẫn: Dựa vào đồ thị hàm số $y=f'(x)$, suy ra bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như sau



Từ bảng biến thiên suy ra $f(x)\le 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Ta có $g'(x)=-2f'(3-x).f(3-x)$.

Xét $g'(x)<0\Leftrightarrow f'(3-x).f(3-x)>0\Leftrightarrow \begin{cases} f'(3-x)<0\\ f(3-x)<0\end{cases}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -2<3-x<1\\ 3-x>2\end{array}\right.\Leftrightarrow \begin{cases} 2<x<5\\ x<1\end{cases}$.

Suy ra hàm số $g(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$, $(2;5)$.

Câu 2: Biết rằng phương trình $\log_3\left(3^{x+1}-1\right)=2x+\log_{\frac{1}{3}}2$ có hai nghiệm x_1 và x_2. Hãy tính tổng $S=27^{x_1}+27^{x_2}$.

A. $S=252$. **B.** $S=180$. **C.** $S=9$. **D.** $S=45$.

Hướng dẫn: Điều kiện: $3^{x+1}-1>0\Leftrightarrow x>-1$.

Phương trình $\Leftrightarrow \log_3\left(3^{x+1}-1\right)=2x-\log_3 2\Leftrightarrow \log_3\left(3^{x+1}-1\right)+\log_3 2=2x$

$\Leftrightarrow \log_3\left[\left(3^{x+1}-1\right).2\right]=2x\Leftrightarrow \left(3^{x+1}-1\right).2=3^{2x}\Leftrightarrow 6.3^x-2=3^{2x}$

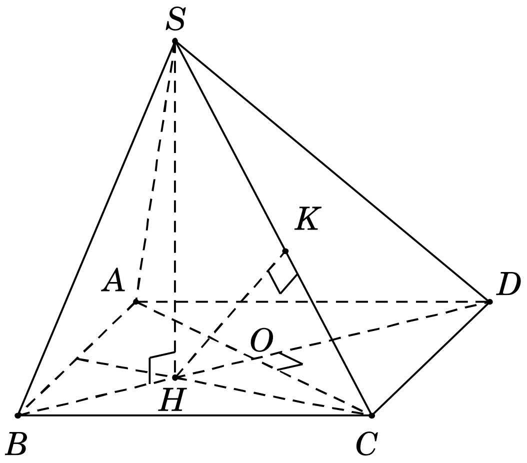
$\Leftrightarrow 3^{2x}-6.3^x+2=0\xrightarrow{Viet}\begin{cases} 3^{x_1}+3^{x_2}=6\\ 3^{x_1}.3^{x_2}=2\end{cases}$.

Ta có $S=27^{x_1}+27^{x_2}=\left(3^{x_1}+3^{x_2}\right)^3-3.3^{x_1}.3^{x_2}\left(3^{x_1}+3^{x_2}\right)=6^3-3.2.6=180$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a. Tam giác ABC đều, hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác ABC. Đường thẳng SD hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 30^0. Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SCD) theo a.

A. $d=a\sqrt{3}$. **B.** $d=\dfrac{2a\sqrt{21}}{21}$. **C.** $d=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$. **D.** $d=\dfrac{2a\sqrt{5}}{3}$.

Hướng dẫn:



Xác định $30^0 = \widehat{SD,(ABCD)} = \widehat{SD,HD} = \widehat{SDH}$ và $SH = HD.\tan\widehat{SDH} = \frac{2a}{3}$.

Ta có $d\left[B,(SCD)\right] = \frac{BD}{HD}.d\left[H,(SCD)\right] = \frac{3}{2}.d\left[H,(SCD)\right]$.

Ta có $HC \perp AB \Rightarrow HC \perp CD$.

Kẻ $HK \perp SC$. Khi đó $d\left[H,(SCD)\right] = HK$.

Tam giác vuông SHC, có $HK = \frac{SH.HC}{\sqrt{SH^2 + HC^2}} = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$.

Vậy $d\left[B,(SCD)\right] = \frac{3}{2}HK = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 1$. Phương trình $\sqrt{f\left(f(x)+1\right)+1} = f(x) + 2$ có số nghiệm thực là

A. 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 9.

Hướng dẫn: Đặt $t = f(x) + 1 \Rightarrow t = x^3 - 3x^2 - 6x + 2$.

Khi đó $\sqrt{f\left(f(x)+1\right)+1} = f(x) + 2$ trở thành:

$$\sqrt{f(t)+1} = t + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} t \ge -1 \\ f(t) + 1 = t^2 + 2t + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \ge -1 \\ t^3 - 4t^2 - 8t + 1 = 0 \end{cases}$$

Vì $g(t) = t^3 - 4t^2 - 8t + 1$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $g(-2) = -7$; $g(-1) = 4$; $g(1) = -10$; $g(5) = -14$; $g(6) = 25$ nên phương trình $g(t) = 0$ có các nghiệm $t_1 \in (-2;-1)$ (loại), $t_2 \in (-1;1)$, $t_3 \in (5;6)$

Xét phương trình $t = x^3 - 3x^2 - 6x + 2$ là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $h(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 2$ và đường thẳng $y = t$

Hàm số $h(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 2$ có bảng biến thiên sau

x	1		$1-\sqrt{3}$		$1+\sqrt{3}$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	-7	$\nearrow$	$-6+6\sqrt{3}$	$\searrow$	$-6-6\sqrt{3}$	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta có

+ Với $t = t_2 \in (-1;1)$, ta có d cắt (C) tại 3 điểm phân biệt, nên phương trình có 3 nghiệm.

+ Với $t = t_3 \in (5;6)$, ta có d cắt (C) tại 1 điểm, nên phương trình có 1 nghiệm.

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm.

Câu 5: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được chọn từ các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc S. Tính xác suất để lấy được một số chia hết cho 11 và tổng 4 chữ số của nó cũng chia hết cho 11.

A. $\mathrm{P}=\dfrac{8}{21}$. **B.** $P=\dfrac{2}{63}$. **C.** $P=\dfrac{1}{126}$. **D.** $P=\dfrac{1}{63}$.

Hướng dẫn: Số phần tử của S là $n(S)=A_9^4=3024$.

Gọi số tự nhiên thuộc S có dạng $\overline{abcd}$.

Vì $\overline{abcd}=1000a+100b+10c+d=1001a+99b+11c+(-a-c)+(b+d)$

nên $\overline{abcd}\,\vdots\,11 \Leftrightarrow b+d-(a+c)\,\vdots\,11$

Từ giả thiết $a+b+c+d\,\vdots\,11 \Rightarrow \begin{cases} a+c\,\vdots\,11 \\ b+d\,\vdots\,11 \end{cases}$

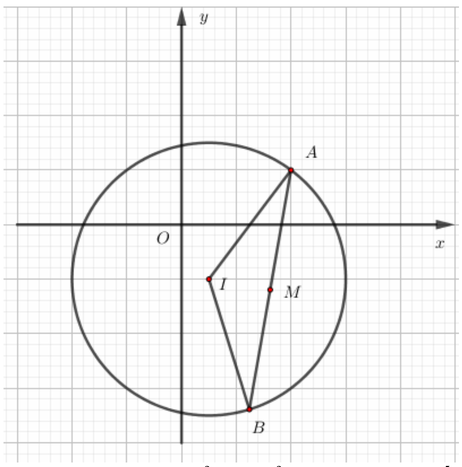
Các cặp có tổng chia hết cho 11 là $(2;9),(3;8),(4;7);(5;6)$

Vậy số cách chọn số $\overline{abcd}$ thỏa mãn là $\mathrm{n}(A)=4\times3\times2!\times2!=48 \Rightarrow P=\dfrac{48}{3024}=\dfrac{1}{63}$.

Câu 6: Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức thỏa mãn $|z-1+2i|=5$ và $|z_1-z_2|=8$. Tìm môđun của số phức $w=z_1+z_2-2+4i$.

A. $|w|=6$. **B.** $|w|=16$. **C.** $|w|=10$. **D.** $|w|=13$.

Hướng dẫn:



Gọi A là điểm biểu diễn của số phức z_1, B là điểm biểu diễn của số phức z_2.

Theo giả thiết z_1, z_2 là hai trong các số phức thỏa mãn $|z-1+2i|=5$ nên A và B thuộc đường tròn tâm $I(1;-2)$ bán kính $r=5$.

Mặt khác $|z_1-z_2|=8 \Leftrightarrow AB=8$.

Gọi M là trung điểm của AB suy ra M là điểm biểu diễn của số phức $\dfrac{z_1+z_2}{2}$ và $IM=3$.

Do đó ta có $3=IM=\left|\dfrac{z_1+z_2}{2}-1+2i\right| \Leftrightarrow 3=\dfrac{1}{2}|z_1+z_2-2+4i| \Leftrightarrow |z_1+z_2-2+4i|=6 \Leftrightarrow |w|=6$.

Câu 7: Bạn **H** trúng tuyển vào Trường Đại học Ngoại Thương nhưng vì do không đủ tiền nộp học phí nên **H** quyết định vay ngân hàng trong bốn năm mỗi năm 4 triệu đồng để nộp học phí với lãi suất ưu đãi 3%/năm. Ngay sau khi tốt nghiệp Đại học bạn **H** thực hiện trả góp hàng tháng cho ngân hàng số tiền (không đổi) với lãi suất theo cách tính mới là $0,25\%$/ tháng trong vòng 5 năm. Tính số tiền hàng tháng mà bạn **H** phải trả cho ngân hàng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

A. 323.582 (đồng). **B.** 398.402 (đồng). **C.** 309.718 (đồng). **D.** 312.518 (đồng).

Hướng dẫn:

Tiền vay từ năm thứ nhất đến lúc ra trường, bạn H nợ ngân hàng: $4000000(1+3\%)^4$.

Tiền vay từ năm thứ hai đến lúc ra trường, bạn H nợ ngân hàng: $4000000(1+3\%)^3$.
Tiền vay từ năm thứ ba đến lúc ra trường, bạn H nợ ngân hàng: $4000000(1+3\%)^2$.
Tiền vay từ năm thứ tư đến lúc ra trường, bạn H nợ ngân hàng: $4000000(1+3\%)$.
Vậy sau 4 năm bạn H nợ ngân hàng số tiền là:
$N=4000000\left[(1+3\%)^4+(1+3\%)^3+(1+3\%)^2+(1+3\%)\right]\approx 17.236.543$
Lúc này ta coi như bạn H nợ ngân hàng khoảng tiền ban đầu là $N=17.236.543$ đồng, số tiền này bắt đầu được tính lãi $r=0,25\%$/tháng và được trả góp mỗi tháng m đồng trong 5 năm.
Số tiền còn nợ cuối tháng thứ 1 là: $N(1+r)-m$
Số tiền còn nợ cuối tháng thứ 2 là: $\left[N(1+r)-m\right](1+r)-m=N(1+r)^2-m\left[(1+r)+1\right]$
Số tiền còn nợ cuối tháng thứ 3 là:
$\left[N(1+r)^2-m\left[(1+r)+1\right]\right](1+r)-m=N(1+r)^3-m\left[(1+r)^2+(1+r)+1\right]$
....
Số tiền còn nợ cuối tháng thứ 60 là: $N(1+r)^{60}-m\left[(1+r)^{59}+...+(1+r)+1\right]$

Ta có $N(1+r)^{60}-m\left[(1+r)^{59}+...+(1+r)+1\right]=0\Rightarrow m=\dfrac{N(1+r)^{60}.r}{(1+r)^{60}-1}\approx 309.718$ đồng.

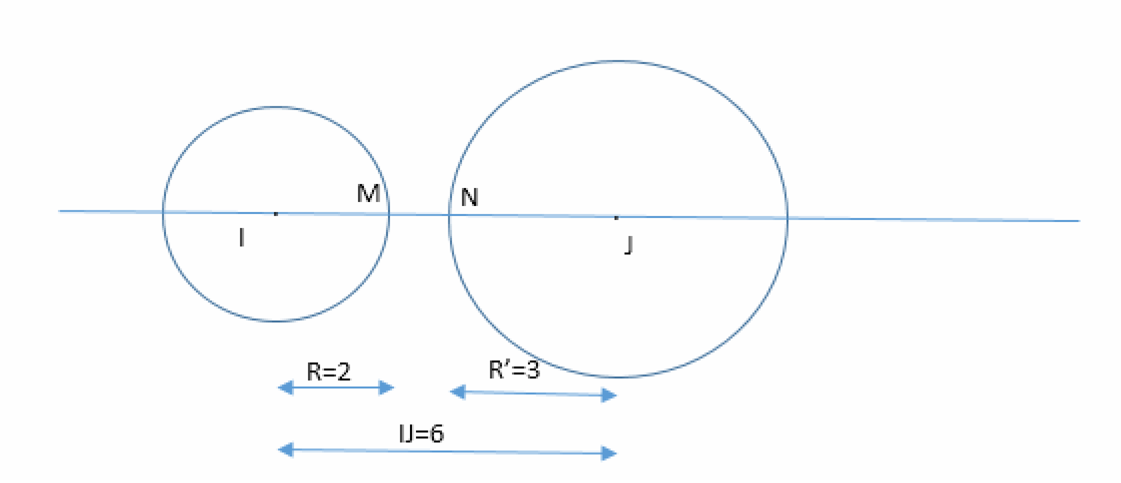
Câu 8: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):y-1=0$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=1\\y=2-t\\z=1\end{cases}$ và hai điểm $A(-1;-3;11)$, $B\left(\dfrac{1}{2};0;8\right)$. Hai điểm M, N thuộc mặt phẳng (P) sao cho $d(M,d)=2$ và $NA=2NB$. Tìm giá trị nhỏ nhất của đoạn MN.

A. $MN_{\min}=1$. **B.** $MN_{\min}=\sqrt{2}$. **C.** $MN_{\min}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $MN_{\min}=\dfrac{2}{3}$.

Hướng dẫn:
Vì $d(M,d)=2$ nên M thuộc mặt trụ tròn xoay (H) có trục là đường thẳng d, mà $M\in(P)$ nên M nằm trên giao của mặt phẳng (P) với mặt trụ (H). Lại có $\begin{cases}d\cap(P)=\{I(1;1;1)\}\\d\perp(P)\end{cases}$ nên giao của mặt phẳng (P) với mặt trụ (H) là đường tròn (C) có tâm I và bán kính là $R=2$.

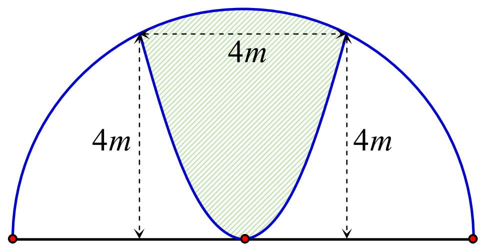
Giả sử $N(x;y;z)$. Vì $NA=2NB$ nên $\sqrt{(x+1)^2+(y+3)^2+(z-11)^2}=2\sqrt{\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^2+y^2+(z-8)^2}$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-2x-2y-14z+42=0$. Đây là phương trình mặt cầu (S) tâm $J(1;1;7)$, bán kính $R=3$. Lại có $N\in(P)$ nên N nằm trên giao của mặt cầu (S) với mặt phẳng (P). Mà $J\in(P)$ nên giao của mặt cầu (S) với mặt phẳng (P) là đường tròn (C') tâm J bán kính bằng $R'=3$.
Từ đây bài toán đưa về: "Trên mặt phẳng (P) đường tròn (C) có tâm $I(1;1;1)$ và bán kính là $R=2$ và đường tròn (C') tâm $J(1;1;7)$, bán kính bằng $R'=3$. Biết $M\in(C)$, $N\in(C')$, tìm giá trị nhỏ nhất của đoạn MN."
Ta có hình vẽ trong mặt phẳng (P):



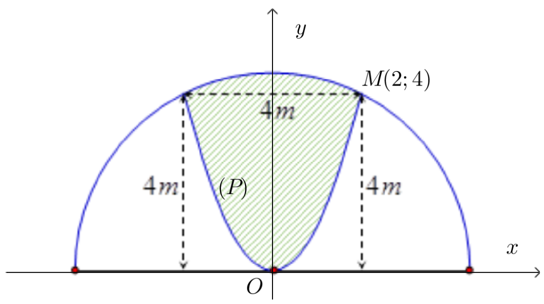
Dễ thấy $MN_{\min} = IJ - R - R' = 1$.

Câu 9: Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người thiết kế phần để trồng hoa có dạng của một cánh hoa hình parabol có đỉnh trùng với tâm và có trục đối xứng vuông góc với đường kính của nửa hình tròn, hai đầu mút của cánh hoa nằm trên nửa đường tròn (phần tô màu) và cách nhau một khoảng bằng 4 (m). Phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ Nhật Bản. Biết các kích thước cho như hình vẽ, chi phí để trồng hoa và cỏ Nhật Bản tương ứng là 150.000 đồng/m^2 và 100.000 đồng/m^2. Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng hoa và trồng cỏ Nhật Bản trong khuôn viên đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)



A. 3.738.574 (đồng). **B.** 1.948.000 (đồng). **C.** 3.926.990 (đồng). **D.** 4.115.408 (đồng).

Hướng dẫn: Đặt hệ trục tọa độ như hình vẽ.



Tính được bán kính của nửa hình tròn là

$R = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$.

Khi đó phương trình nửa đường tròn là

$y = \sqrt{R^2 - x^2} = \sqrt{\left(2\sqrt{5}\right)^2 - x^2} = \sqrt{20 - x^2}$.

Phương trình parabol (P) có đỉnh là gốc O sẽ có dạng $y = ax^2$. Mặt khác (P) qua điểm $M(2;4)$ do đó:

$4 = a(-2)^2 \Rightarrow a = 1$.

Phần diện tích của hình phẳng giới hạn bởi (P) và nửa đường tròn.(phần tô màu)

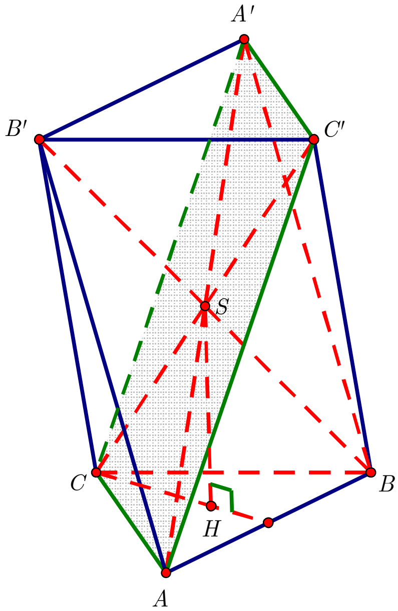
Ta có công thức $S_1 = \int\limits_{-2}^{2} \left(\sqrt{20 - x^2} - x^2\right) dx \approx 11{,}94 m^2, S_2 = S - S_1 = \frac{1}{2}\pi R^2 - S_1 \approx 19{,}48 m^2$

Vậy số tiền cần có là $150.000.S_1 + 100.000.S_2 \approx 3.738.574$ đồng.

Câu 10: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy cạnh bằng a, góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng $60°$. Gọi A', B', C' tương ứng là các điểm đối xứng của A, B, C qua S. Thể tích V của khối bát diện có các mặt ABC, $A'B'C'$, $A'BC$, $B'CA$, $C'AB$, $AB'C'$, $BA'C'$, $CA'B'$ là

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

Hướng dẫn: Ta tính thể tích khối chóp $S.ABC$:



Gọi H là tâm tam giác ABC đều cạnh a $\Rightarrow CH = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0

$\Rightarrow \widehat{SCH} = 60^o \Rightarrow SH = a \Rightarrow V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}.SH.S_{ABC} = \dfrac{1}{3}a.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

$V = 2V_{B.ACA'C'} = 2.4V_{B.ACS} = 8V_{S.ABC} = \dfrac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 11: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(1;20)$ để $\forall x \in \left(\dfrac{1}{3};1\right)$ đều là nghiệm của bất phương trình $\log_m x > \log_x m$?

A. 18. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 0.

Hướng dẫn:

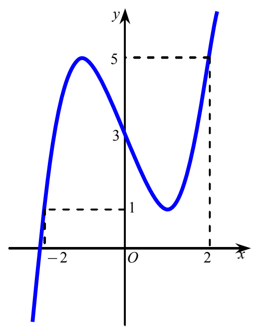
ĐK $0 < x \neq 1$. BPT $\Leftrightarrow \log_m x > \dfrac{1}{\log_m x} \Leftrightarrow \dfrac{(\log_m x)^2 - 1}{\log_m x} > 0$ (*)

Do $x \in \left(\dfrac{1}{3};1\right) \Rightarrow \log_m x < 0$. Do đó (*) $\Leftrightarrow -1 < \log_m x < 1 \Leftrightarrow \dfrac{1}{m} < x < m$

Để mọi $x \in \left(\dfrac{1}{3};1\right)$ đều là nghiệm của BPT thì $\dfrac{1}{m} \le \dfrac{1}{3} < 1 \le m \Leftrightarrow m \ge 3 \Rightarrow m \in \{3;4;...;19\}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f(x) - \dfrac{1}{2}x^2 - 3x$.

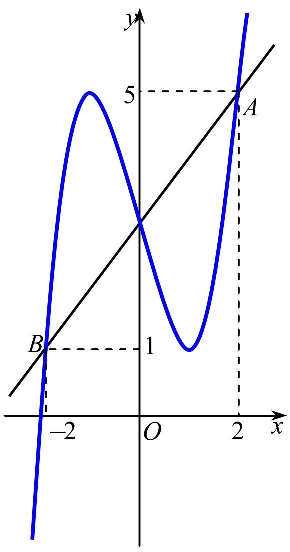
Khi đó khẳng định nào sau đây **đúng** ?



A. $g(-4) = g(-2)$. **B.** $g(0) \le g(2)$.

C. $g(2) < g(4)$. **D.** $g(-2) > g(0)$.

Hướng dẫn:



Ta có $g(x) = f(x) - \dfrac{1}{2}x^2 - 3x \Rightarrow g'(x) = f'(x) - (x+3)$.

Vẽ đường thẳng $AB: y = x + 3$ trên cùng hệ trục với đồ thị hàm số $y = f'(x)$.
Quan sát đồ thị hàm số ta thấy $f'(x) < x + 3$ với $x \in (0;2)$ hoặc $x \in (-\infty;-2)$
và $f'(x) > x + 3$ với $x \in (-2;0)$ hoặc $x \in (2;+\infty)$.
Bảng biến thiên của hàm số $g(x)$:

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

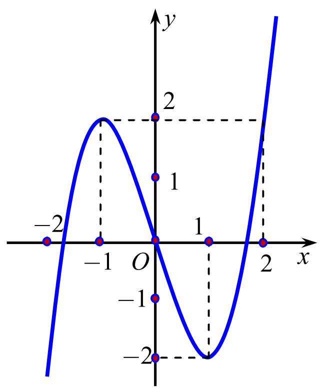
Từ bảng biến thiên của hàm số ta suy ra đáp án $g(2) < g(4)$ là đúng.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;5;3)$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d sao cho khoảng cách từ điểm A đến (P) là lớn nhất. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (P) bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{3}{\sqrt{6}}$. **C.** $\dfrac{11\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Hướng dẫn:
+ Gọi K là hình chiếu vuông góc của A trên d và H là hình chiếu vuông góc của A trên (P) thì $d(A,(P)) = AH \le AK$ không đổi. Vậy $d(A,(P))$ lớn nhất khi và chỉ khi $H \equiv K$, khi đó (P) là mặt phẳng chứa d và vuông góc với AK.
+ Tìm được $(P): x - 4y + z - 3 = 0 \Rightarrow d(O,(P)) = \dfrac{3}{\sqrt{18}} = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(\sqrt{2f(\cos x)}\right) = m$ có nghiệm $x \in \left[\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$.



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

Hướng dẫn:
Ta có, với $x \in \left[\dfrac{\pi}{2};\pi\right) \Rightarrow \cos x \in (-1;0] \Rightarrow f(\cos x) \in [0;2) \Rightarrow \sqrt{2f(\cos x)} \in [0;2)$

khi đó $f\left(\sqrt{2f(\cos x)}\right) \in [-2;2)$.

Do vậy phương trình đã cho có nghiệm $x \in \left[\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ khi và chỉ khi $m \in [-2;2)$. Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu.

-----------HẾT------------