| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH | ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023 - LẦN II |
|---|---|
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN** | **Bài thi môn: TOÁN** |
| Đề thi gồm 06 trang | *Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1:** Cho $\log a = 2$; $\log b = 3$. Giá trị $\log\left(\frac{a^2}{b}\right)$ bằng

**A.** $\frac{3}{4}$. **B.** $1$. **C.** $-1$. **D.** $\frac{4}{3}$.

**Câu 2:** Diện tích mặt cầu có bán kính bằng $2$ bằng

**A.** $12\pi$. **B.** $4\pi$. **C.** $8\pi$. **D.** $16\pi$.

**Câu 3:** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-1} \ge 1$ là

**A.** $\left(-\infty; 0\right]$. **B.** $\left(1; +\infty\right)$. **C.** $\left[0; +\infty\right)$. **D.** $\left[1; +\infty\right)$.

**Câu 4:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $ABC$ là tam giác đều cạnh $a$. Cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi $M$ là trung điểm của cạnh $BC$. Góc giữa đường thẳng $SM$ và mặt phẳng $(ABC)$ bằng

**A.** $45^{\circ}$. **B.** $60^{\circ}$. **C.** $30^{\circ}$. **D.** $90^{\circ}$.

**Câu 5:** Cho hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$. Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[1; 4\right]$ là

**A.** $f(3)$. **B.** $f(2)$. **C.** $f(1)$. **D.** $f(4)$.

**Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{1}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d$?

**A.** $N\left(0;-1;-3\right)$. **B.** $Q\left(3;1;2\right)$. **C.** $M\left(3;1;4\right)$. **D.** $P\left(0;-1;2\right)$.

**Câu 7:** Giả sử $F\left(x\right)$ là một nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right) = \cos x$ thỏa mãn $F\left(0\right) = 0$. Khẳng định nào sau đây **đúng?**

**A.** $F\left(x\right) = \sin x$. **B.** $F\left(x\right) = \cos x$. **C.** $F\left(x\right) = \tan x$. **D.** $F\left(x\right) = \cot x$.

**Câu 8:** Số điểm cực trị của hàm số $f\left(x\right) = x^4 - 4x^3 + 1$ là

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

**Câu 9:** Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác $ABC$ với $A\left(2;1;0\right); B\left(-1;3;1\right); C\left(8;2;-4\right)$. Trọng tâm của tam giác $ABC$ là

**A.** $G\left(3;-2;-1\right)$. **B.** $G\left(3;-2;1\right)$. **C.** $G\left(3;2;1\right)$. **D.** $G\left(3;2;-1\right)$.

**Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A\left(1;0;0\right); B\left(0;2;0\right); C\left(0;0;-3\right)$. Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A; B; C$ là

**A.** $6x - 3y - 2z + 6 = 0$. **B.** $6x + 3y - 2z - 6 = 0$.
**C.** $6x + 3y + 2z - 6 = 0$. **D.** $6x + 3y - 2z + 6 = 0$.

**Câu 11:** Tập xác định của hàm số $y = \left(2x-4\right)^{\pi+1}$ là

**A.** $\left(2;+\infty\right)$. **B.** $\left(0;+\infty\right)$. **C.** $\left[2;+\infty\right)$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{2\right\}$.

**Câu 12:** Gọi $M_1, M_2$, lần lượt là điểm biểu diễn hình học của số phức $z_1 = 1+i, z_2 = 1-2i$. Khi đó độ dài $M_1M_2$ là

**A.** 3. **B.** 9. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 13:** Gọi $I(a;b)$ là giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=1$ và $y=\dfrac{3x-2}{x+2}$. Khi đó $a+b$ bằng

**A.** $-1$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

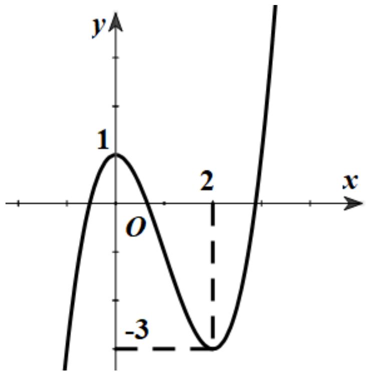
**Câu 14:** Số cách chọn 2 học sinh trong một lớp có 35 để bầu làm lớp trưởng và lớp phó học tập ( mỗi học sinh nhận đúng một chức vụ ) là

**A.** 2. **B.** 595. **C.** 70. **D.** 1190.

**Câu 15:** Cho $a$ là số thực dương, giá trị tích phân $\int_0^a (x^2-x)dx$ là

**A.** $-\dfrac{a^3}{3}+\dfrac{a^2}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3}{3}-\dfrac{a^2}{2}+a$. **C.** $\dfrac{a^3}{3}-\dfrac{a^2}{2}$. **D.** $-\dfrac{a^3}{3}+\dfrac{a^2}{2}+a$.

**Câu 16:** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên.




Giá trị cực đại của hàm số là

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

**Câu 17:** Cho cấp số cộng $(u_n)$ thỏa mãn $u_1+u_3=6$. Số hạng $u_2$ bằng

**A.** 6 **B.** 3
**C.** 2 **D.** 8.

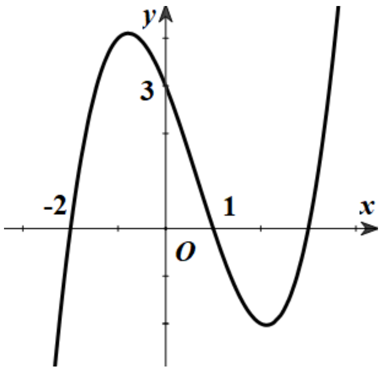
**Câu 18:** Đồ thị của hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

**A.** $y=e^x$. **B.** $y=\dfrac{x}{x^2+1}$. **C.** $y=x^2-x$. **D.** $y=\dfrac{1}{x}$.

**Câu 19:** Số thực $a$ để $z=2+a+(5-a)i$ là số thuần ảo là

**A.** Không tồn tại $a$. **B.** $a=5$.
**C.** $a=-2$. **D.** Tất cả số thực $a$ đều thỏa mãn.

**Câu 20:** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình bên




Giá trị của $a+b+c+d$ là

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

**Câu 21:** Cho khối lăng trụ có chiều cao bằng $3a$, diện tích đáy bằng $2a^2$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Câu 22:** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

Khẳng định nào **sai**?

**A.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
**B.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0;1)$.
**C.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-1;0)$.
**D.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

**Câu 23:** Cho khối nón có chiều cao bằng 6, bán kính đáy bằng 3. Thể tích khối nón đã cho bằng

**A.** $27\pi$. **B.** $12\pi$. **C.** $36\pi$. **D.** $18\pi$.

**Câu 24:** Đạo hàm của hàm số $y=\log_3(x^2+1)$ là

**A.** $\dfrac{2x}{(x^2+1)\ln 3}$. **B.** $\dfrac{1}{(x^2+1)\ln 3}$. **C.** $\dfrac{2x\ln 3}{x^2+1}$. **D.** $\dfrac{2x}{x^2+1}$.

**Câu 25:** Cho tứ diện $ABCD$ có ba cạnh $AB,BC,BD$ đôi một vuông góc với nhau. Biết $AB=2$, $BC=BD=3$. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

**A.** 3 **B.** 6 **C.** 2 **D.** 9

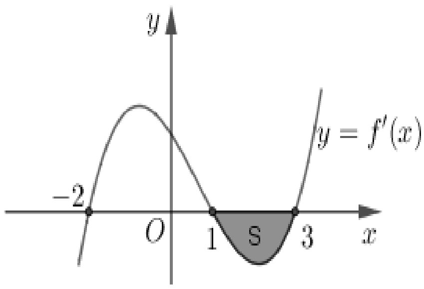
**Câu 26:** Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 1, diện tích xung quanh bằng $4\pi$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

**A.** $2\pi\cdot$ **B.** $\pi\cdot$ **C.** $\dfrac{2\pi}{3}\cdot$ **D.** $4\pi\cdot$

**Câu 27:** Có tất cả bao nhiêu số nguyên thuộc đoạn $[-10;10]$ để hàm số $y=x^4+(m-2)x^2$ đạt cực tiểu tại $x=0$?

**A.** $9\cdot$ **B.** $11\cdot$ **C.** $10\cdot$ **D.** $12\cdot$

**Câu 28:** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[-2;3]$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:




Biết $\int_{-2}^{1} f'(x)\mathrm{d}x=3$ và diện tích $S=\dfrac{5}{3}$. Giá trị $f(3)-f(-2)$ bằng

**A.** $-\dfrac{14}{3}\cdot$ **B.** $\dfrac{4}{3}\cdot$ **C.** $-\dfrac{4}{3}\cdot$ **D.** $\dfrac{14}{3}\cdot$

**Câu 29:** Trong một bài thi đánh giá tư duy gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, trong đó có 5 câu hỏi lĩnh vực tự nhiên và 5 câu hỏi lĩnh vực xã hội. Mỗi câu hỏi có bốn phương án trả lời và chỉ có một phương án đúng. Một học sinh đã trả lời đúng các câu hỏi thuộc lĩnh vực tự nhiên, nhưng ở lĩnh vực xã hội học sinh đó chọn ngẫu nhiên một phương án bất kì. Biết rằng, mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, trả lời sai không có điểm, tính xác suất học sinh đó đạt ít nhất 8 điểm?.

**A.** $19,14\%$. **B.** $19,53\%$. **C.** $17,58\%$. **D.** $10,35\%$.

**Câu 30:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=3, BC=4, CC'=5$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $AD$ và $B'D'$.

**A.** $4\cdot$ **B.** $5\cdot$ **C.** $2\cdot$ **D.** $3\cdot$

**Câu 31:** Trong không gian $Oxyz$ cho 2 điểm $A(1;1;0), B(2;3;3)$. $(P)$ là mặt phẳng đi qua 2 điểm $A,B$ và song song với trục $Ox$. Phương trình mặt phẳng $(P)$ là

**A.** $3x+2z-3=0$ **B.** $3y-2z-3=0$
**C.** $3y-z-3=0$ **D.** $2x-y-1=0$

**Câu 32:** Cho hàm số $y=f\left(x\right)$, có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

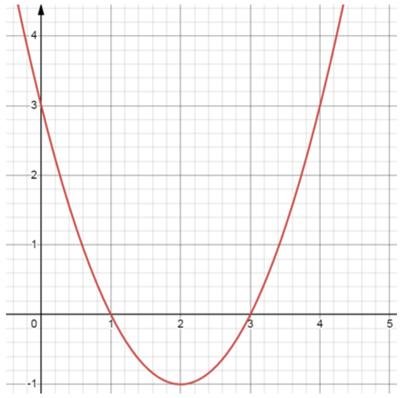
Hàm số $y=f\left(3-2x\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 33:** Trong không gian $Oxyz$ gọi $d$ là giao tuyến của hai mặt phẳng $\left(P\right):x-y+z-1=0$ và $\left(Q\right):2x+y-2z-2=0$. Phương trình chính tắc của $d$ là

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

**Câu 34:** Cho hàm số bậc hai $f\left(x\right)=x^2-4x+3$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=2f^2\left(x\right)-3f\left(x\right)+3$ có bao nhiêu nghiệm

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

**Câu 35:** Cho $F\left(x\right),G\left(x\right)$ là các nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)$ trên $\mathbb{R}$. Biết $F\left(x\right)=2^x\cos x$ và $G\left(0\right)=2$. Khi đó $F\left(0\right)-G\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng

**A.** $-1$. **B.** $1$. **C.** $0$. **D.** $2$.

**Câu 36:** Tất cả các giá trị của tham số $m$ để hàm số $y=\ln\left(x^2-2x+2m-1\right)$ có tập xác định $\mathbb{R}$ là

**A.** $m<1$. **B.** $m\le 1$. **C.** $m\ge 1$. **D.** $m>1$.

**Câu 37:** Cho $z_1,z_2$ là các nghiệm phức của phương trình $z^2+z+1=0$. Khi đó môđun của số phức $w=\left(\overline{z_1}\right)^3\left(\overline{z_2}\right)^5$ bằng

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

**Câu 38:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f'(x)+2xf(x)=x,\forall x\in R$. Biết $f(0)=\frac{3}{2}$ và $\int_0^1(2f(x)-1)xdx=a+\frac{b}{e}$, với $a,b$ là các số hữu tỉ. Khi đó $a+b$ bằng:

**A.** $\frac{1}{2}$. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 0.

**Câu 39:** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng $a$. Gọi $M,M'$ lần lượt là trung điểm của hai cạnh $AC,A'C'$. Biết $AM'=\frac{a\sqrt{7}}{2}$ và $AM'\perp BM$. Thể tích hình lăng trụ bằng:

**A.** $\frac{a^3}{2}$.　　**B.** $\frac{a^3}{4}$.　　**C.** $\frac{3a^3}{8}$.　　**D.** $\frac{a^3}{8}$.

**Câu 40:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in(-10;10)$ để hàm số $f(x)=mx^4+8(m-6)x^2+4$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

**A.** $12$.　　**B.** $8$.　　**C.** $7$.　　**D.** $13$.

**Câu 41:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z+3}{-2}$ và điểm $A(4;0;0)$. Gọi $M$ là điểm nằm trên đường thẳng $d$ sao cho diện tích tam giác $MOA$ bằng $2\sqrt{5}$. Biết điểm $M$ có hoành độ âm. Toạ độ điểm $M$ là

**A.** $M(-3;4;5)$.　　**B.** $M(-2;3;3)$.　　**C.** $M(-1;2;1)$.　　**D.** $M(-4;5;7)$.

**Câu 42:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $(m+20)^x.m^{x^2-3}=1$ có nghiệm lớn hơn $1$?

**A.** 3.　　**B.** 4.　　**C.** 20.　　**D.** Vô số $m$.

**Câu 43:** Một người dự định sử dụng hết $1,5m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Bể cá có dung tích lớn nhất là bao nhiêu?

**A.** $\frac{1}{2}m^3$.　　**B.** $\frac{1}{6}m^3$.　　**C.** $\frac{1}{9}m^3$.　　**D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}m^3$.

**Câu 44:** Cho hai số phức $z,w$ thỏa $|z-1|=1$ và $(1+i)w=(1+5i)z+4+2i$. Biết tập hợp biểu diễn số phức $w$ là một đường tròn. Tâm của dường tròn đó có tọa độ là.

**A.** $(-1;6)$.　　**B.** $(6;1)$.　　**C.** $(-6;-1)$.　　**D.** $(1;6)$.

**Câu 45:** Cho khối trụ có trục $OO'=3a$. Một khối chóp đều $O.ABCD$ có thể tích bằng $2a^3$ và đáy $ABCD$ nội tiếp đường tròn $(O')$ là đường tròn đáy của khối trụ. Thể tích khối trụ đã cho là

**A.** $\pi a^3$　　**B.** $2\pi a^3\cdot$　　**C.** $4\pi a^3\cdot$　　**D.** $3\pi a^3\cdot$

**Câu 46:** Cho hàm số $f(x)=ax^2+bx+c$ với $a,b,c\in\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $g(x)=f(x)\cdot e^{-2x}$ có hai giá tri cực trị là 2 và $-e^6$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2g(x)$ và $h(x)=(2ax+b)\cdot e^{-2x}$ bằng

**A.** $2+\frac{1}{e^6}$.　　**B.** $e^6-2$.　　**C.** $2+e^6$.　　**D.** $2-\frac{1}{e^6}$.

**Câu 47:** Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(3;0;0)$, $D(0;3;0)$, $A'(0;0;3)$. Mặt cầu $(S)$ có phương trình dạng $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$, tiếp xúc với hai đường thẳng $B'D'$ và $BC'$. Khi thể tích của khối cầu $(S)$ đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị của $d$ bằng

**A.** $\frac{31}{2}$.　　**B.** $31$.　　**C.** $14$.　　**D.** $7$.

**Câu 48:** Xét các số phức $z,w$ thỏa mãn $|z-1|=|w-1|=2$ và $|z-w|=|z+w|$. Giá trị nhỏ nhất của $T=|z+w+2-3i|$ bằng

**A.** 1.　　**B.** $5-\sqrt{7}$.　　**C.** $3\sqrt{2}-\sqrt{7}$.　　**D.** $\sqrt{7}-2$.

**Câu 49:** Bất phương trình $\left(\sqrt{25^x-4x.5^{x+1}+100x^2+2}+5^x-10x\right)\left(\sqrt{4^x+2}-2^x\right)\le 2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 10.

**Câu 50:** Cho hàm số $f(x)=x^3-6x^2+9x-2$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số $m$ để hàm số $y=\left|f\left(x^2+m-5\right)\right|$ có ít nhất 7 điểm cực trị?

**A.** 6. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 3.

**---------- HẾT ----------**

## BẢNG ĐÁP ÁN

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

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1:** Cho $\log a = 2$; $\log b = 3$. Giá trị $\log\left(\frac{a^2}{b}\right)$ bằng

**A.** $\frac{3}{4}$. **B.** $1$. **C.** $-1$. **D.** $\frac{4}{3}$.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: $\log\left(\frac{a^2}{b}\right) = \log a^2 - \log b = 2\log a - \log b = 2.2 - 3 = 1$

**Câu 2:** Diện tích mặt cầu có bán kính bằng $2$ bằng

**A.** $12\pi$. **B.** $4\pi$. **C.** $8\pi$. **D.** $16\pi$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Diện tích mặt cầu có bán kính bằng $2$ là: $S = 4\pi R^2 = 4\pi 2^2 = 16\pi$.

**Câu 3:** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-1} \ge 1$ là

**A.** $\left(-\infty; 0\right]$. **B.** $\left(1; +\infty\right)$. **C.** $\left[0; +\infty\right)$. **D.** $\left[1; +\infty\right)$.

**Lời giải**

**Chọn D**

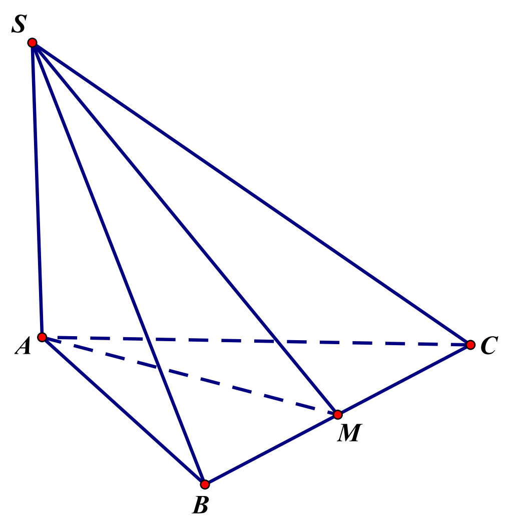
$3^{x-1} \ge 1 \Leftrightarrow x - 1 \ge 0 \Leftrightarrow x \ge 1$

**Câu 4:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $ABC$ là tam giác đều cạnh $a$. Cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi $M$ là trung điểm của cạnh $BC$. Góc giữa đường thẳng $SM$ và mặt phẳng $(ABC)$ bằng

**A.** $45^{O}$. **B.** $60^{O}$. **C.** $30^{O}$. **D.** $90^{O}$.

**Lời giải**

**Chọn A**




Ta có $SA$ và vuông góc với mặt phẳng đáy.

Suy ra góc giữa đường thẳng $SM$ và mặt phẳng $(ABC)$ bằng $\widehat{SMA}$.

Tam giác $ABC$ là tam giác đều cạnh $a \Rightarrow AM = a\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

Suy ra tam giác $SMA$ vuông cân tại $A$, suy ra $\widehat{SMA} = 45°$

Vậy góc giữa đường thẳng $SM$ và mặt phẳng $(ABC)$ bằng $\widehat{SMA} = 45°$

**Câu 5:** Cho hàm số $f(x) = x + \dfrac{4}{x}$. Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[1;\ 4]$ là

**A.** $f(3)$. **B.** $f(2)$. **C.** $f(1)$. **D.** $f(4)$.

**Lời giải**

**Chọn B**

Trên đoạn $[1;\ 4]$, hàm số $f(x) = x + \dfrac{4}{x}$. xác định và liên tục

$f'(x) = 1 - \dfrac{4}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -2(l) \end{array}\right.$

$f(1) = 5; f(2) = 4, f(4) = 5$

Vậy $\min\limits_{[1;4]} f(x) = f(2) = 4$.

**Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x}{3} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z-3}{1}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d$?

**A.** $N(0;-1;-3)$. **B.** $Q(3;1;2)$. **C.** $M(3;1;4)$. **D.** $P(0;-1;2)$.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có $\dfrac{3}{3} = \dfrac{1+1}{2} = \dfrac{4-3}{1}$ nên điểm $M(3;1;4)$ thuộc đường thẳng $d$.

**Câu 7:** Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ thỏa mãn $F(0) = 0$. Khẳng định nào sau đây **đúng?**

**A.** $F(x) = \sin x$. **B.** $F(x) = \cos x$. **C.** $F(x) = \tan x$. **D.** $F(x) = \cot x$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có $F(x) = \int \cos x dx = \sin x + C$.

Mặt khác $F(0) = 0 \Leftrightarrow C = 0$.

Vậy $F(x) = \sin x$.

**Câu 8:** Số điểm cực trị của hàm số $f(x) = x^4 - 4x^3 + 1$ là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có $f'(x) = 4x^3 - 12x^2 = 4x^2(x-3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0\ (kep) \\ x = 3 \end{array}\right.$.

Vì phương trình $f'(x) = 0$ có 1 nghiệm đơn và 1 nghiệm kép nên hàm số $f(x) = x^4 - 4x^3 + 1$ có một cực trị.

**Câu 9:** Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác $ABC$ với $A(2;1;0); B(-1;3;1); C(8;2;-4)$. Trọng tâm của tam giác $ABC$ là

**A.** $G(3;-2;-1)\cdot$ **B.** $G(3;-2;1)\cdot$ **C.** $G(3;2;1)\cdot$ **D.** $G(3;2;-1)\cdot$

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có $\begin{cases} x_G = \dfrac{2-1+8}{3} = 3 \\ y_G = \dfrac{1+3+2}{3} = 2 \\ z_G = \dfrac{0+1-4}{3} = -1 \end{cases}$ suy ra trọng tâm của tam giác $ABC$ là $G(3;2;-1)\cdot$

**Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0); B(0;2;0); C(0;0;-3)$. Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A; B; C$ là

**A.** $6x-3y-2z+6=0\cdot$ **B.** $6x+3y-2z-6=0\cdot$

**C.** $6x+3y+2z-6=0\cdot$ **D.** $6x+3y-2z+6=0\cdot$

**Lời giải**

**Chọn B**

Áp dụng công thức phương trình mặt chắn, ta có $(ABC): \dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{-3}=1 \Leftrightarrow 6x+3y-2z-6=0$

**Câu 11:** Tập xác định của hàm số $y=(2x-4)^{\pi+1}$ là

**A.** $(2;+\infty)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $[2;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì $\pi+1$ là số không nguyên nên điều kiện xác định của hàm số $y=(2x-4)^{\pi+1}$ là:

$2x-4>0 \Leftrightarrow x>2$.

Vậy $D=(2;+\infty)$.

**Câu 12:** Gọi $M_1, M_2$, lần lượt là điểm biểu diễn hình học của số phức $z_1=1+i, z_2=1-2i$. Khi đó độ dài $M_1M_2$ là

**A.** $3$. **B.** $9$. **C.** $2$. **D.** $1$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Điểm biểu diễn số phức $z_1=1+i$ là $M_1(1;1)$.

Điểm biểu diễn số phức $z_2=1-2i$ là $M_2(1;-2)$.

$\Rightarrow M_1M_2=\sqrt{(1-1)^2+(-2-1)^2}=3$.

**Câu 13:** Gọi $I(a;b)$ là giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=1$ và $y=\dfrac{3x-2}{x+2}$. Khi đó $a+b$ bằng

**A.** $-1$. **B.** $1$. **C.** $2$. **D.** $3$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện: $x+2\neq 0 \Leftrightarrow x\neq -2$

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=1$ và $y=\dfrac{3x-2}{x+2}$:

$\dfrac{3x-2}{x+2}=1 \Rightarrow 3x-2=x+2 \Rightarrow x=2 \Rightarrow y=1$

$\Rightarrow I(2;1)$

$\Rightarrow a=2,\ b=1$

$a+b=2+1=3$

**Câu 14:** Số cách chọn $2$ học sinh trong một lớp có $35$ để bầu làm lớp trưởng và lớp phó học tập ( mỗi học sinh nhận đúng một chức vụ ) là

**A.** $2$. **B.** $595$. **C.** $70$. **D.** $1190$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Mỗi cách chọn $2$ học sinh trong một lớp có $35$ để bầu làm lớp trưởng và lớp phó học tập ( mỗi học sinh nhận đúng một chức vụ ) là chỉnh hợp chập $2$ của $35$ phần tử.

Vậy có $A_{35}^2=1190$.

**Câu 15:** Cho $a$ là số thực dương, giá trị tích phân $\int\limits_0^a\left(x^2-x\right)dx$ là

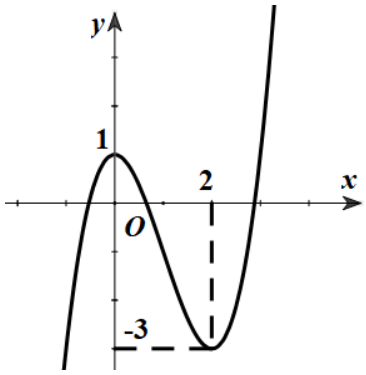
**A.** $-\dfrac{a^3}{3}+\dfrac{a^2}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3}{3}-\dfrac{a^2}{2}+a$. **C.** $\dfrac{a^3}{3}-\dfrac{a^2}{2}$. **D.** $-\dfrac{a^3}{3}+\dfrac{a^2}{2}+a$.

**Lời giải**

**Chọn C**

$$\int\limits_0^a\left(x^2-x\right)dx=\left.\left(\frac{x^3}{3}-\frac{x^2}{2}\right)\right|_0^a=\frac{a^3}{3}-\frac{a^2}{2}.$$

**Câu 16:** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên.




Giá trị cực đại của hàm số là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 17:** Cho cấp số cộng $(u_n)$ thỏa mãn $u_1+u_3=6$. Số hạng $u_2$ bằng

**A.** $6$ **B.** $3$ **C.** $2$ **D.** $8$.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có $u_2=\dfrac{u_1+u_3}{2}=3$.

**Câu 18:** Đồ thị của hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

**A.** $y=e^x$. **B.** $y=\dfrac{x}{x^2+1}$. **C.** $y=x^2-x$. **D.** $y=\dfrac{1}{x}$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Các hàm số $y=e^x$, $y=\dfrac{x}{x^2+1}$, $y=x^2-x$ đều có tập xác định $D=\mathbb{R}$ nên đồ thị không có tiệm cận đứng.

Xét hàm số $y=\dfrac{1}{x}$ có tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

Ta có $\begin{cases}\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{1}{x}=+\infty\\ \lim\limits_{x\to 0^-}\dfrac{1}{x}=-\infty\end{cases}$

Suy ra đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{x}$ có một đường tiệm cận đứng là $x=0$.

**Câu 19:** Số thực $a$ để $z=2+a+(5-a)i$ là số thuần ảo là

**A.** Không tồn tại $a$. **B.** $a=5$.

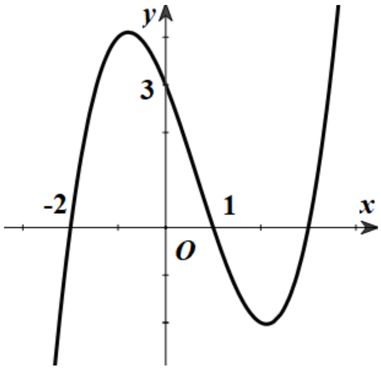
**C.** $a=-2$. **D.** Tất cả số thực $a$ đều thỏa mãn.

**Lời giải**

**Chọn C**

$z=2+a+(5-a)i$ là số thuần ảo khi $2+a=0\Leftrightarrow a=-2$

**Câu 20:** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình bên




Giá trị của $a+b+c+d$ là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đồ thị của hàm số đi qua điểm $(1;0)$. Thay $x=1;\ y=0$ vào $y=ax^3+bx^2+cx+d$ được: $a+b+c+d=0$.

**Câu 21:** Cho khối lăng trụ có chiều cao bằng $3a$, diện tích đáy bằng $2a^2$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng $V=B.h=3a.2a^2=6a^3$.

**Câu 22:** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

Khẳng định nào **sai**?

**A.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$. **B.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0;1)$.

**C.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-1;0)$. **D.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 23:** Cho khối nón có chiều cao bằng 6, bán kính đáy bằng 3. Thể tích khối nón đã cho bằng

**A.** $27\pi$. **B.** $12\pi$. **C.** $36\pi$. **D.** $18\pi$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Thể tích khối nón đã cho bằng: $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi.3^2.6=18\pi$.

**Câu 24:** Đạo hàm của hàm số $y=\log_3\left(x^2+1\right)$ là

**A.** $\frac{2x}{\left(x^2+1\right)\ln 3}$. **B.** $\frac{1}{\left(x^2+1\right)\ln 3}$. **C.** $\frac{2x\ln 3}{x^2+1}$. **D.** $\frac{2x}{x^2+1}$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: $y'=\left[\log_3\left(x^2+1\right)\right]'=\frac{\left(x^2+1\right)'}{\left(x^2+1\right)\ln 3}=\frac{2x}{\left(x^2+1\right)\ln 3}$.

**Câu 25:** Cho tứ diện $ABCD$ có ba cạnh $AB,BC,BD$ đôi một vuông góc với nhau. Biết $AB=2$, $BC=BD=3$. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

**A.** 3 **B.** 6 **C.** 2 **D.** 9

**Lời giải**

**Chọn A**

Thể tích khối tứ diện là $V=\frac{1}{6}BA.BC.BD=3$.

**Câu 26:** Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 1, diện tích xung quanh bằng $4\pi$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

**A.** $2\pi$. **B.** $\pi$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $4\pi$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi $r,h$ lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của khối trụ.

Diện tích xung quanh hình trụ là $s=2\pi rh=4\pi\Rightarrow h=2$.

Thể tích khối trụ là $V=\pi r^2h=2\pi$

**Câu 27:** Có tất cả bao nhiêu số nguyên thuộc đoạn $[-10;10]$ để hàm số $y=x^4+(m-2)x^2$ đạt cực tiểu tại $x=0$?

**A.** $9$. **B.** $11$. **C.** $10$. **D.** $12$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có $y'=4x^3+2(m-2)x\Rightarrow y''=12x^2+2(m-2)$.

+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0\Leftrightarrow\begin{cases}f'(0)=0\\f''(0)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0=0\\2(m-2)>0\end{cases}\Leftrightarrow m>2$.

+ Xét $m=2$ thì hàm số $y=x^4$ có $y'=4x^3$; $y'=0\Leftrightarrow x=0$.

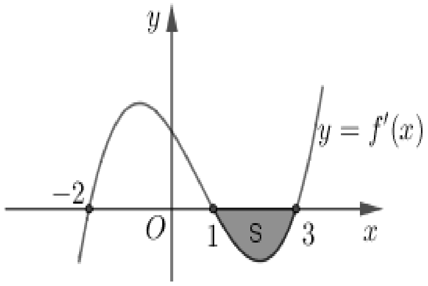
Bảng biến thiên

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $y$ | $+\infty$ | $\searrow$ | $0$ | $\nearrow$ | $+\infty$ |

Suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.

+ $m\in Z\Rightarrow m\in\{2;3;4;5;6;7;8;9;10\}$ có 9 giá trị của tham số $m$.

**Câu 28:** Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm liên tục trên $\left[-2;3\right]$ và $f'\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ sau:




Biết $\int\limits_{-2}^{1}f'\left(x\right)\mathrm{d}x=3$ và diện tích $S=\frac{5}{3}$. Giá trị $f\left(3\right)-f\left(-2\right)$ bằng

**A.** $-\frac{14}{3}\cdot$ **B.** $\frac{4}{3}\cdot$ **C.** $-\frac{4}{3}\cdot$ **D.** $\frac{14}{3}\cdot$

**Lời giải**

**Chọn B**

Diện tích $S=\int\limits_{1}^{3}\left|f\left(x\right)\right|\mathrm{d}x=\frac{5}{3}\Rightarrow S=-\int\limits_{1}^{3}f\left(x\right)\mathrm{d}x=\frac{5}{3}\Rightarrow\int\limits_{1}^{3}f\left(x\right)\mathrm{d}x=-\frac{5}{3}$.

Ta có $\int\limits_{-2}^{3}f'\left(x\right)\mathrm{d}x=\int\limits_{-2}^{1}f'\left(x\right)\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{3}f'\left(x\right)\mathrm{d}x\Rightarrow f\left(3\right)-f\left(-2\right)=3-\frac{5}{3}=\frac{4}{3}$.

**Câu 29:** Trong một bài thi đánh giá tư duy gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, trong đó có 5 câu hỏi lĩnh vực tự nhiên và 5 câu hỏi lĩnh vực xã hội. Mỗi câu hỏi có bốn phương án trả lời và chỉ có một phương án đúng. Một học sinh đã trả lời đúng các câu hỏi thuộc lĩnh vực tự nhiên, nhưng ở lĩnh vực xã hội học sinh đó chọn ngẫu nhiên một phương án bất kì. Biết rằng, mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, trả lời sai không có điểm, tính xác suất học sinh đó đạt ít nhất 8 điểm?.

**A.** $19,14\%$. **B.** $19,53\%$. **C.** $17,58\%$. **D.** $10,35\%$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Học sinh trả lời hết tất cả các câu thuốc KHTN là đã được 5 điểm.
Để được ít nhất 8 điểm thì học sinh đó phải trả lời đúng ít nhất 3 câu thuộc KHXH.

TH1: 3 câu đúng, 2 câu sai: $C_5^3.\left(\frac{1}{4}\right)^3\left(\frac{3}{4}\right)^2$

TH2: 4 câu đúng, 1 câu sai: $C_5^4.\left(\frac{1}{4}\right)^4\left(\frac{3}{4}\right)$

TH3: 5 câu đúng: $C_5^5.\left(\frac{1}{4}\right)^5$

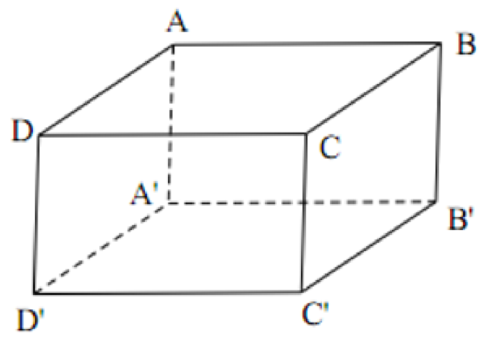
Vậy $C_5^3.\left(\frac{1}{4}\right)^3\left(\frac{3}{4}\right)^2+C_5^4.\left(\frac{1}{4}\right)^4\left(\frac{3}{4}\right)+C_5^5.\left(\frac{1}{4}\right)^5\approx0,1035\approx10,35\%$

**Câu 30:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=3,BC=4,CC'=5$. Khoảng cách giưa hai đường thẳng $AD$ và $B'D'$.

**A.** $4\cdot$ **B.** $5\cdot$ **C.** $2\cdot$ **D.** $3\cdot$

**Lời giải**

**Chọn B**




$d\left(AD;B'D'\right)=d\left(AD;\left(A'B'C'D'\right)\right)=AA'=5.$

**Câu 31:** Trong không gian $Oxyz$ cho 2 điểm $A(1;1;0),B(2;3;3)$. $(P)$ là mặt phẳng đi qua 2 điểm $A,B$ và song song với trục $Ox$. Phương trình mặt phẳng $(P)$ là

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

**C.** $3y-z-3=0$ **D.** $2x-y-1=0$

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\begin{cases} A(1;1;0),B(2;3;3)\in(P) \\ (P)//Ox \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(1;1;0)\in(P) \\ \vec{n}=\left[\overrightarrow{AB};\vec{i}\right]=(0;3;-2) \end{cases}$$

Phương trình mặt phẳng $(P)$ là $0(x-1)+3(y-1)-2(z-0)=0 \Leftrightarrow 3y-2z-3=0$

**Câu 32:** Cho hàm số $y=f(x)$, có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

Hàm số $y=f(3-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

**A.** $(3;+\infty)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(-\infty;0)$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có $y'=f'(3-2x)=-2f'(3-2x)$.

$$y'=0 \Leftrightarrow -2f'(3-2x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3-2x=-1 \\ 3-2x=3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=0 \end{array}\right..$$

Bảng biến thiên

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra hàm số $y=f(3-2x)$ đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

**Câu 33:** Trong không gian $Oxyz$ gọi $d$ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P):x-y+z-1=0$ và $(Q):2x+y-2z-2=0$. Phương trình chính tắc của $d$ là

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: $\begin{cases} \vec{n}_{(P)} = (1;-1;1) \\ \vec{n}_{(Q)} = (2;1;-2) \end{cases}$

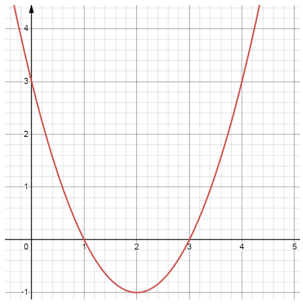
Từ hình $\Rightarrow \vec{u}_d = [\vec{n}_{(P)}, \vec{n}_{(Q)}] = (1;4;3)$.

Tìm $M \in d = (P) \cap (Q)$ bằng cách chọn $z = 0$ thế vào $(P)$, $(Q)$ được hệ:

$\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$.

$\Rightarrow M(1;0;0)$ nên $d$ có dạng: $d: \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y}{4} = \dfrac{z}{3}$.

**Câu 34:** Cho hàm số bậc hai $f(x) = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Phương trình $f(f(x)) = 2f^2(x) - 3f(x) + 3$ có bao nhiêu nghiệm

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt $t = f(x)$ ta có: $f(t) = 2t^2 - 3t + 3$

$\Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 2t^2 - 3t + 3$

$\Rightarrow t^2 + t = 0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} t = -1 \\ t = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} f(x) = -1 \\ f(x) = 0 \end{array}\right.$

$f(x) = -1$ phương trình có 1 nghiệm

$f(x) = 0$ phương trình có 2 nghiệm

Vậy $f(f(x)) = 2f^2(x) - 3f(x) + 3$ có 3 nghiệm.

**Câu 35:** Cho $F(x), G(x)$ là các nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x) = 2^x \cos x$ và $G(0) = 2$. Khi đó $F(0) - G\left(\dfrac{\pi}{2}\right)$ bằng

**A.** $-1$. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn C**

Vì $F(x), G(x)$ là các nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ nên

$G(x) = F(x) + C = 2^x \cos x + C$.

Mà $G(0) = 2 \Leftrightarrow C = 1$.

Vậy $F(0) - G\left(\dfrac{\pi}{2}\right) = 2^0 \cos 0 - \left(2^{\frac{\pi}{2}} \cos \dfrac{\pi}{2} + 1\right) = 0$.

**Câu 36:** Tất cả các giá trị của tham số $m$ để hàm số $y = \ln\left(x^2 - 2x + 2m - 1\right)$ có tập xác định $\mathbb{R}$ là

**A.** $m < 1$. **B.** $m \le 1$. **C.** $m \ge 1$. **D.** $m > 1$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Để hàm số $y=\ln\left(x^2-2x+2m-1\right)$ có tập xác định $\mathbb{R}$ thì $x^2-2x+2m-1>0,\forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\ \Delta'<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1>0\\ (-1)^2-(2m-1)<0\end{cases}\Leftrightarrow -2m+2<0\Leftrightarrow m>1$.

**Câu 37:** Cho $z_1,z_2$ là các nghiệm phức của phương trình $z^2+z+1=0$. Khi đó môđun của số phức $w=\left(\overline{z_1}\right)^3\left(\overline{z_2}\right)^5$ bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: $z^2+z+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z_1=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\\ z_2=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\end{array}\right.$.

Do đó $w=\left(\overline{z_1}\right)^3\left(\overline{z_2}\right)^5\Rightarrow|w|=\left|\left(\overline{z_1}\right)^3\left(\overline{z_2}\right)^5\right|=|z_1|^3.|z_2|^5=1$.

**Câu 38:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f'(x)+2xf(x)=x,\forall x\in R$. Biết $f(0)=\dfrac{3}{2}$ và $\int\limits_0^1(2f(x)-1)xdx=a+\dfrac{b}{e}$, với $a,b$ là các số hữu tỉ. Khi đó $a+b$ bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Nhân 2 vế của $f'(x)+2xf(x)=x$ cho $e^{x^2}$ ta được $e^{x^2}f'(x)+2xe^{x^2}f(x)=xe^{x^2}$

Do đó

$e^{x^2}f'(x)+2xe^{x^2}f(x)=xe^{x^2}\Rightarrow\left(e^{x^2}f(x)\right)'=xe^{x^2}$

$\Rightarrow e^{x^2}f(x)=\int xe^{x^2}dx=\dfrac{1}{2}e^{x^2}+C\qquad(1)$

Thay $x=0$ vào (1) ta có $e^0.f(0)=\dfrac{1}{2}.e^0+C\Rightarrow C=1$ ta có được $f(x)=\dfrac{1}{2}+e^{-x^2}$

Xét $\int\limits_0^1(2f(x)-1)xdx=\int\limits_0^1\left(2(\dfrac{1}{2}+e^{-x^2})-1\right)xdx=\int\limits_0^1 2xe^{-x^2}dx=-e^{-x^2}\Big|_0^1=-\dfrac{1}{e}-(-1)=1-\dfrac{1}{e}=1+\dfrac{-1}{e}$

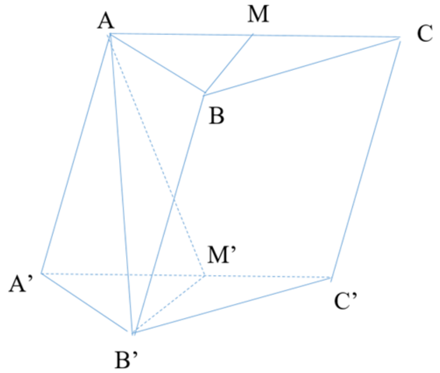
Do đó $a=1,b=-1$ nên $a+b=0$

**Câu 39:** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng $a$. Gọi $M,M'$ lần lượt là trung điểm của hai cạnh $AC,A'C'$. Biết $AM'=\dfrac{a\sqrt{7}}{2}$ và $AM'\perp BM$. Thể tích hình lăng trụ bằng:

**A.** $\dfrac{a^3}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $\dfrac{3a^3}{8}$. **D.** $\dfrac{a^3}{8}$.

**Lời giải**

**Chọn C**




Kẻ B'M' ta có $B'M'//BM$ nên $AM'\perp B'M', B'M'\perp A'C'$ do đó $B'M'\perp (AA'M)$

Gọi $h$ là khoảng cách từ $A$ đến mp $(A'B'C')$

Xét hình chóp $A.A'B'M$ thể tích hình chóp $V=\frac{1}{3}h.S_{\Delta A'B'M'}=\frac{1}{3}B'M'.S_{\Delta AA'M'}$

Ta có $B'M'=\frac{a\sqrt{3}}{2}, S_{\Delta B'A'M}=\frac{1}{2}S_{\Delta A'B'C'}=\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$

Xét $\Delta AA'M'$ có $AA'=a, A'M'=\frac{a}{2}, AM'=\frac{a\sqrt{7}}{2}$. Theo công thức Hêrông, ta có

$S_{\Delta AA'M'}=\frac{\sqrt{3}}{8}a^2$ ( tam giác $AA'M'$ đều)

Từ đó ta được $h=\frac{B'M'.S_{\Delta AA'M'}}{S_{\Delta A'B'M'}}=\frac{\sqrt{3}a}{2}$

Thể tích lăng trụ $V=h.S_{\Delta A'B'C'}=\frac{\sqrt{3}a}{2}.\frac{\sqrt{3}}{4}a^2=\frac{3}{8}a^3$

**Câu 40:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in(-10;10)$ để hàm số $f(x)=mx^4+8(m-6)x^2+4$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

**A.** $12$. **B.** $8$. **C.** $7$. **D.** $13$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có $f'(x)=4mx^3+16(m-6)x$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;2)\Leftrightarrow f'(x)\le 0,\ \forall x\in(1;2)$

$\Leftrightarrow mx^3+4mx-24x\le 0,\ \forall x\in(1;2)\Leftrightarrow m(x^3+4x)\le 24x,\ \forall x\in(1;2)$

$\Leftrightarrow m\le\frac{24x}{x^3+4x}=g(x),\ \forall x\in(1;2)$; vì $x^3+4x>0,\ \forall x\in(1;2)$.

Ta có $g'(x)=\frac{24(x^3+4x)-24x(3x^2+4)}{(x^3+4x)^2}=\frac{-48x^3}{(x^3+4x)^2}<0,\ \forall x\in(1;2)$.

$\Rightarrow g(x)$ luôn nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

Khi đó bất phương trình $m\le g(x),\ \forall x\in(1;2)\Leftrightarrow m\le g(2)\Leftrightarrow m\le 3$.

Vì $m\in\mathbb{Z},\ m\in(-10;10)$ nên $m\in\{3;2;1;0;-1;-2;...;-9\}$. Vậy có 13 số nguyên $m$ cần tìm.

**Câu 41:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z+3}{-2}$ và điểm $A(4;0;0)$. Gọi $M$ là điểm nằm trên đường thẳng $d$ sao cho diện tích tam giác $MOA$ bằng $2\sqrt{5}$. Biết điểm $M$ có hoành độ âm. Toạ độ điểm $M$ là

**A.** $M(-3;4;5)$. **B.** $M(-2;3;3)$. **C.** $M(-1;2;1)$. **D.** $M(-4;5;7)$.

**Lời giải**

**Chọn C**

Phương trình tham só của $d$ là $\begin{cases} x=1+t \\ y=-t \\ z=-3-2t \end{cases}$. Vì $M\in d$ nên gọi $M(1+t;-t;-3-2t)$.

Ta có $\overrightarrow{OA}=(4;0;0)$; $\overrightarrow{OM}=(1+t;-t;-3-2t)\Rightarrow\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OM}\right]=(0;12+8t;-4t)$.

Diện tích tam giác $MOA$ là $S=\frac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OM}\right]\right|=\frac{1}{2}\sqrt{(12+8t)^2+16t^2}=\frac{1}{2}\sqrt{80t^2+192t+144}$.

Vì diện tích tam giác $MOA$ bằng $2\sqrt{5}$ nên $\frac{1}{2}\sqrt{80t^2+192t+144}=2\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow 80t^2+192t+144=80\Leftrightarrow 80t^2+192t+64=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=-\frac{2}{5} \\ t=-2 \end{array}\right.$.

+ Với $t=-\frac{2}{5}\Rightarrow M\left(\frac{3}{5};\frac{2}{5};-\frac{11}{5}\right)$ (loại vì $M$ có hoành độ âm)

+ Với $t=-2\Rightarrow M(-1;2;1)$ (thoả mãn).

**Câu 42:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $(m+20)^x.m^{x^2-3}=1$ có nghiệm lớn hơn 1?

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 20. **D.** Vô số $m$.

**Lời giải**

**Chọn D**

+ TH1: $m=1\Rightarrow x=0$ ( Loại).

+ TH2: $m\neq 1$. Lấy logarit cơ số $m$ hai vế phương trình ta được

$(m+20)^x.m^{x^2-3}=1\Leftrightarrow x^2+\log_m(m+20).x-3=0$

Do $a.c<0$ nên phương trình có 2 nghiệm trái dấu là

$$\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{-\log_m(m+20)+\sqrt{\log^2{}_m(m+20)+12}}{2} \\ x=\dfrac{-\log_m(m+20)-\sqrt{\log^2{}_m(m+20)+12}}{2} \end{array}\right.$$

+ Theo giả thiết $\dfrac{-\log_m(m+20)+\sqrt{\log^2{}_m(m+20)+12}}{2}>1(1)$

Đặt $\log_m(m+20)=t$. $(1)\Leftrightarrow\sqrt{t^2+12}>t+2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t+2\le 0 \\ \begin{cases} t+2>0 \\ t^2+12>t^2+4t+4 \end{cases} \end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t\le -2 \\ \begin{cases} t>-2 \\ t<2 \end{cases} \end{array}\right.\Leftrightarrow t<2\Leftrightarrow\log_m(m+20)<2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} \begin{cases} m>1 \\ m+20<m^2 \end{cases} \\ \begin{cases} 0<m<1 \\ m+20>m^2 \end{cases} \end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} \begin{cases} m>1 \\ \left[\begin{array}{l} m>5 \\ m<-4 \end{array}\right. \end{cases} \\ \begin{cases} 0<m<1 \\ -4<m<5 \end{cases} \end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m>5 \\ 0<m<1 \end{array}\right..$$

**Câu 43:** Một người dự định sử dụng hết $1,5m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Bể cá có dung tích lớn nhất là bao nhiêu?

**A.** $\frac{1}{2}m^3$. **B.** $\frac{1}{6}m^3$. **C.** $\frac{1}{9}m^3$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}m^3$.

**Lời giải**

**Chọn B**

+ Đặt chiều rộng bể cá là $x$. Suy ra chiều dài là $2x$. Gọi h là chiều cao của hộp

+ Tổng diện tích các mặt của hộp không nắp là: $2x^2+2hx+4hx=1,5$.

$\Rightarrow h=\frac{1,5-2x^2}{6x}(0<x<\frac{\sqrt{3}}{2})$

+ Thể tích hộp $V=2x.x.h=\frac{2x^2\left(1,5-2x^2\right)}{6x}=\frac{x\left(1,5-2x^2\right)}{3}=\frac{-2}{3}x^3+\frac{1}{2}x.$

+ $V'=-2x^2+\frac{1}{2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{2}(TM)\\x=\frac{-1}{2}(L)\end{array}\right.$.

**+ Bảng biến thiên**

| x | 0 | | $\frac{1}{2}$ | | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| V’ | | + | 0 | - | |
| V | | $\nearrow$ | $\frac{1}{6}$ | $\searrow$ | |

Vậy $V_{\max}=\frac{1}{6}m^3$.

**Câu 44:** Cho hai số phức $z,w$ thỏa $|z-1|=1$ và $(1+i)w=(1+5i)z+4+2i$. Biết tập hợp biểu diễn số phức $w$ là một đường tròn. Tâm của dường tròn đó có tọa độ là.

**A.** $(-1;6)$. **B.** $(6;1)$. **C.** $(-6;-1)$. **D.** $(1;6)$.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có $(1+i)w=(1+5i)z+4+2i\Leftrightarrow(1+i)w-(5+7i)=(1+5i)(z-1)$.

$\Leftrightarrow(1+i)\left(w-\frac{5+7i}{1+i}\right)=(1+5i)(z-1)\Leftrightarrow(1+i)\left(w-(6+i)\right)=(1+5i)(z-1)$.

Hay $|(1+i)||w-(6+i)|=|1+5i||z-1|\Leftrightarrow|w-(6+i)|=\sqrt{13}$.

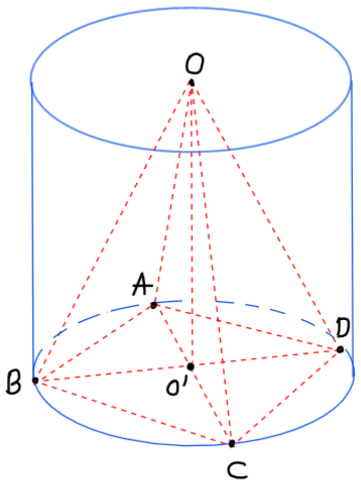
Vậy tập hợp biểu diễn số phức $w$ là một đường tròn có tâm $(6;1)$ và bán kính $R=\sqrt{13}$.

**Câu 45:** Cho khối trụ có trục $OO'=3a$. Một khối chóp đều $O.ABCD$ có thể tích bằng $2a^3$ và đáy $ABCD$ nội tiếp đường tròn $(O')$ là đường tròn đáy của khối trụ. Thể tích khối trụ đã cho là

**A.** $\pi a^3$ **B.** $2\pi a^3$. **C.** $4\pi a^3$. **D.** $3\pi a^3$.

**Lời giải**

**Chọn D**




Đặt $AB = x$. Khi đó $S_{ABCD} = x^2$.

Thể tích khối chóp $O.ABCD$ là $V = \frac{1}{3}O'O.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.3a.x^2 = 2a^3 \Leftrightarrow x = a\sqrt{2}$

Ta có bán kính khối trụ là $r = \frac{AC}{2} = \frac{2a}{2} = a$

Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h = \pi.a^2.3a = 3\pi a^3$

**Câu 46:** Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a,b,c \in \mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $g(x) = f(x)\cdot e^{-2x}$ có hai giá tri cực trị là 2 và $-e^6$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2g(x)$ và $h(x) = (2ax+b)\cdot e^{-2x}$ bằng

**A.** $2 + \frac{1}{e^6}$. **B.** $e^6 - 2$. **C.** $2 + e^6$. **D.** $2 - \frac{1}{e^6}$.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có $f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow f'(x) = 2ax + b.$

$g(x) = f(x)\cdot e^{-2x}$

$\Rightarrow g'(x) = f'(x)\cdot e^{-2x} - 2f(x).e^{-2x} = e^{-2x}\left[f'(x) - 2f(x)\right] = -e^{-2x}\left[2f(x) - (2ax+b)\right]$

$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[2f(x) - (2ax+b)\right] = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = x_1 \\ x = x_2 \end{array}\right., (x_1 < x_2).$

Phương trình hoành độ giao điểm

$2g(x) = h(x) \Leftrightarrow 2f(x)\cdot e^{-2x} = (2ax+b)\cdot e^{-2x} \Leftrightarrow e^{-2x}\left[2f(x) - (2ax+b)\right] = 0 \Leftrightarrow g'(x) = 0.$

Diện tích hình phẳng cần tìm

$$S = \int_{x_1}^{x_2}\left|\left(2f(x) - h(x)\right)\right|dx = \int_{x_1}^{x_2}\left|\left(2f(x) - h(x)\right)\right|dx = \int_{x_1}^{x_2}\left|g'(x)\right|dx = \left|\int_{x_1}^{x_2} g'(x)dx\right| = \left|g(x)\Big|_{x_1}^{x_2}\right|$$

$\left|g(x_2) - g(x_1)\right| = \left|2 + e^6\right| = 2 + e^6.$

**Câu 47:** Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(3;0;0)$, $D(0;3;0)$, $A'(0;0;3)$. Mặt cầu $(S)$ có phương trình dạng $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$, tiếp xúc với hai đường thẳng $B'D'$ và $BC'$. Khi thể tích của khối cầu $(S)$ đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị của $d$ bằng

**A.** $\frac{31}{2}$. **B.** $31$. **C.** $14$. **D.** $7$.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương nên

$ABCD$ là hình vuông nên $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Rightarrow C(3;3;0)$

$ABB'A'$ là hình vuông nên $\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{BB'}\Rightarrow B'(3;0;3)$.

$ADD'A'$ là hình vuông nên $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{A'D'}\Rightarrow D'(0;3;3)$.

$BCC'B'$ là hình vuông nên $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{B'C'}\Rightarrow C'(3;3;3)$.

Do đó $\overrightarrow{B'D'}=(-3;3;0),\overrightarrow{BC'}=(0;3;3)$ nên phương trình tham số của $B'D'$ là $\begin{cases}x=3-t\\y=t\\z=3\end{cases}$ và

$BC'$ là $\begin{cases}x=3\\y=s\\z=s\end{cases}$.

Vì mặt cầu $(S)$ tiếp xúc với hai đường thẳng $B'D'$ và $BC'$ nên thể tích của khối cầu $(S)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi đường kính của mặt cầu $(S)$ là đoạn vuông góc chung của $B'D'$ và $BC'$.

Lấy $M\in B'D'\Rightarrow M(3-t;t;3)$ và $N\in BC'\Rightarrow N(3;s;s)$ nên $\overrightarrow{MN}=(t;s-t;s-3)$.

Vì $MN\perp B'D'$ và $MN\perp BC'$ nên $\begin{cases}\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{B'D'}=0\\\overrightarrow{MN}.\overrightarrow{BC'}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3t+3(s-t)+0.(s-3)=0\\0.t+3(s-t)+3.(s-3)=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}s-2t=0\\2s-t=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}s=2\\t=1\end{cases}\Rightarrow M(2;1;3),N(3;2;2)$.

Suy ra $I$ là trung điểm của đoạn $MN$ thì $I\left(\frac{5}{2};\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$ là tâm mặt cầu $(S)$ và mặt cầu $(S)$ có bán kính $r=\frac{MN}{2}=\frac{\sqrt{(3-2)^2+(2-1)^2+(2-3)^2}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Phương trình mặt cầu $(S)$ là $\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\left(y-\frac{3}{2}\right)^2+\left(z-\frac{5}{2}\right)^2=\frac{3}{4}$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+y^2-5x-3y-5z+14=0$.

Vậy $d=14$.

**Câu 48:** Xét các số phức $z,w$ thỏa mãn $|z-1|=|w-1|=2$ và $|z-w|=|z+w|$. Giá trị nhỏ nhất của $T=|z+w+2-3i|$ bằng

**A.** $1$. **B.** $5-\sqrt{7}$. **C.** $3\sqrt{2}-\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{7}-2$.

**Lời giải**

**Chọn C**

**Cách 1:**

Đặt $a=z-1,b=w-1$, ta có: $|a|=|b|=2$ và $|a+b+2|=|a-b|$.

$T=|a+b+4-3i|$.

Mặt khác: $|a+b|^2+|a-b|^2=2(|a|+|b|)$.

Suy ra: $|a+b|^2+|a+b+2|^2=2(|a|+|b|)=16$.

Giả sử: $a+b=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có: $|a+b|^2+|a+b+2|^2=16\Rightarrow x^2+y^2+2x-6=0$.

Do đó: tập hợp các điểm $M$ biểu diễn số phức $a+b$ là một đường tròn $(C)$ có tâm $I(-1;0)$ và bán kính $R=\sqrt{7}$.

Điểm $A(-4;3)$ nằm ngoài đường tròn $(C)$.

$T=|a+b+4-3i|=MA\geq IA-R=3\sqrt{2}-\sqrt{7}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $T=|z+w+2-3i|$ bằng $3\sqrt{2}-\sqrt{7}$.

**Cách 2:**

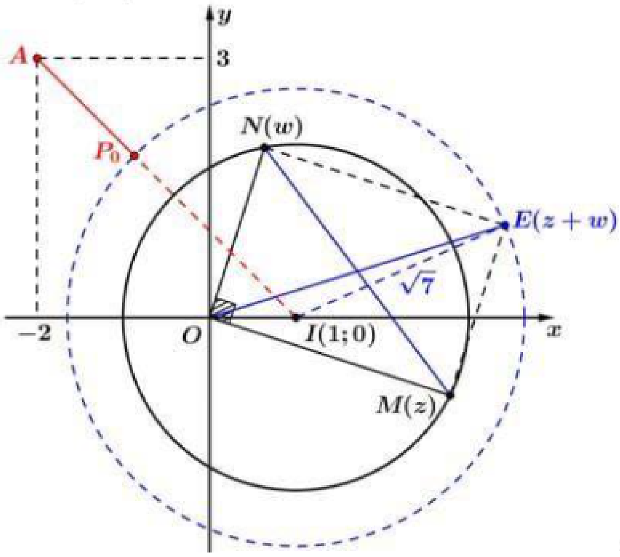
Gọi $M(z),N(w),E(z+w),I(1;0),A(-2;3)$. Khi đó từ giả thiết suy ra $M$, $N$ thuộc đường tròn $(C)$ tâm $I(1;0)$, bán kính $R=2$ và $OE=MN$, kéo theo ta có được tứ giác $OMEN$ là hình chữ nhật (hai đường chéo bằng nhau).

Suy ra $OM\perp ON$ tức $|z|^2+|w|^2=|z-w|^2$.

Tiếp theo ta cần áp dụng tính chất sau: $2\left(|z_1|^2+|z_2|^2\right)=|z_1-z_2|^2+|z_1+z_2|^2$. Khi đó ta có:

$16=2\left(|z-1|^2+|w-1|^2\right)=|z+w-2|^2+|z-w|^2=|z+w-2|^2+|z+w|^2$ (1)

Đặt $z+w=x+yi(x,y\in\mathbb{R})$ thì (1) trở thành: $(x-2)^2+y^2+\left(x^2+y^2\right)=64\Leftrightarrow(x-1)^2+y^2=7$ tức $E(z+w)$ luôn di động trên đường tròn $\left(C'\right)$ tâm $I(1;0)$, bán kính $r=\sqrt{7}$.




Từ hình vẽ ta suy ra: $T=|z+w+2-3i|=EA\geq IA-r=3\sqrt{2}-\sqrt{7}$ khi $P\equiv P_0'=IA\cap\left(C'\right)$.

**Câu 49:** Bất phương trình $\left(\sqrt{25^x-4x.5^{x+1}+100x^2+2}+5^x-10x\right)\left(\sqrt{4^x+2}-2^x\right)\leq 2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 10.

**Lời giải**

**Chọn C**

Điều kiện: $25^x-4x.5^{x+1}+100x^2+2\geq 0$

$\Leftrightarrow 5^{2x}-2.10x.5^x+100x^2+2\geq 0$

$\Leftrightarrow\left(5^x-10x\right)^2+2\geq 0$ (luôn thỏa mãn với mọi $x$)

Đặt $5^x-10x=u$ và $2^x=v$. Bất phương trình đã cho trở thành $\left(\sqrt{u^2+2}+u\right)\left(\sqrt{v^2+2}-v\right)\leq 2$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt{u^2+2}+u\right)\left(\sqrt{v^2+2}-v\right)\left(\sqrt{v^2+2}+v\right)\leq 2\left(\sqrt{v^2+2}+v\right)$

$\Leftrightarrow\sqrt{u^2+2}+u\leq\sqrt{v^2+2}+v$

Hàm số $f(t)=\sqrt{t^2+2}+t$ có đạo hàm $f'(t)=\dfrac{t}{\sqrt{t^2+2}}+1=\dfrac{t+\sqrt{t^2+2}}{\sqrt{t^2+2}}>\dfrac{t+|t|}{\sqrt{t^2+2}}\geq 0,\forall t$ nên đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Do đó, $\sqrt{u^2+2}+u\le\sqrt{v^2+2}+v\Leftrightarrow f(u)\le f(v)\Leftrightarrow u\le v$.

Suy ra $5^x-10x\le 2^x\Leftrightarrow 5^x-10x-2^x\le 0$.

Xét $x$ là số nguyên:

Nếu $x\le -1$ thì $5^x-10x-2^x>0+10-\frac{1}{2}>0$.

Nếu $x=0$ thì $5^x-10x-2^x=1-10.0-1=0$.

Nếu $x=1$ thì $5^x-10x-2^x=5-10.1-2<0$.

Nếu $x=2$ thì $5^x-10x-2^x=25-10.2-4>0$.

Nếu $x\ge 3$ thì

$5^x=(2+3)^x=2^x+C_x^1.2^{x-1}.3+C_x^2.2^{x-2}.3^2+\cdots$

$=2^x+3x.2^{x-1}+C_x^2.2^{x-2}.3^2+\cdots>2^x+12x>2^x+10x$

Suy ra $5^x-10x-2^x>0$.

Vậy bất phương trình đã cho có đúng hai nghiệm nguyên là $x=0$ và $x=1$.

**Câu 50:** Cho hàm số $f(x)=x^3-6x^2+9x-2$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số $m$ để hàm số $y=\left|f\left(x^2+m-5\right)\right|$ có ít nhất 7 điểm cực trị?

**A.** 6. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 3.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: $f'(x)=3x^2-12x+9=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=1\end{array}\right.$

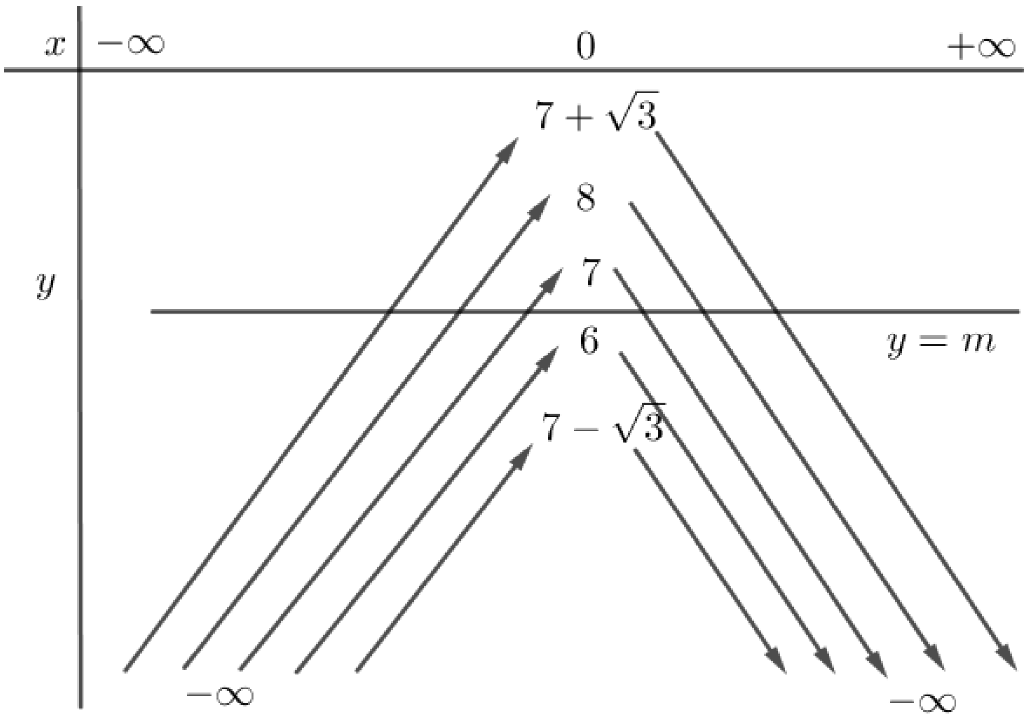
$f(x)=x^3-6x^2+9x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=2\pm\sqrt{3}\end{array}\right.$

Ta có: $y=\left|f\left(x^2+m-5\right)\right|=\sqrt{f^2\left(x^2+m-5\right)}$

$$\Rightarrow y'=\frac{f\left(x^2+m-5\right)\cdot 2x\cdot f'\left(x^2+m-5\right)}{\left|f\left(x^2+m-5\right)\right|}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\f\left(x^2+m-5\right)=0\\f'\left(x^2+m-5\right)=0\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2+m-5=2+\sqrt{3}\\x^2+m-5=2-\sqrt{3}\\x^2+m-5=2\\x^2+m-5=3\\x^2+m-5=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\m=-x^2+7+\sqrt{3}\\m=-x^2+7-\sqrt{3}\\m=-x^2+7\\m=-x^2+8\\m=-x^2+6\end{array}\right.$$

Ta vẽ đồ thị các hàm trên cùng một bảng biến thiên:




Để hàm số $y = \left| f\left(x^2 + m - 5\right) \right|$ có ít nhất 7 điểm cực trị thì $y' = 0$ phải có ít nhất $7$ nghiệm phân biệt. Dựa vào bảng biến thiên ta có: $m < 7$. Mà $m$ nguyên dương nên $m = \{1;2;3;4;5;6\}$.
Vậy có $6$ giá trị nguyên dương của tham số $m$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**---------- HẾT ----------**