

ÔN LUYỆN THPT QUỐC GIA 2018
ĐỀ THI NỘI BỘ
(Đề thi có 06 trang)

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2018
Bài thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Có bao nhiêu phát biểu đúng về hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[-1;1]$?

- I. Hàm số $y = f(x) + 2017$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.
- II. Hàm số $y = 2017.f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.
- III. Hàm số $y = -2017.f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.
- IV. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ thì số trị của $b^7 - a^3$ nằm trong khoảng $(0;2)$.
- V. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(c;d)$ thì $c^{2017} + d^{2016} < 0$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = x^4 - 4x^2 - 2$, phát biểu nào sau đây sai?

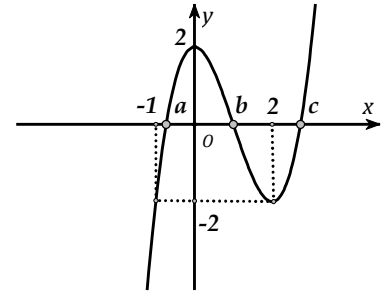
- A. Đường thẳng $y = -3$ cắt đồ thị hàm số $f(x)$ tại bốn điểm phân biệt, trong đó có một điểm có hoành độ lớn hơn 2, còn ba điểm kia có hoành độ nhỏ hơn 1.
- B. Đồ thị hàm số $f(x)$ và trục hoành có hai điểm chung đối xứng nhau qua gốc O .
- C. Hàm số có 2 cực trị và có 3 điểm cực trị.
- D. Qua điểm $(0;-2)$ kẻ được 3 tiếp tuyến đến đồ thị hàm số.

Câu 3. Trong một hộp chứa sáu quả cầu trắng được đánh số từ 1 đến 6 và ba quả cầu đen được đánh số 7, 8, 9. Có bao nhiêu cách chọn một trong các quả cầu ấy?

- A. 27. B. 9. C. 6. D. 3.

Câu 4. Hình bên mô tả đồ thị hàm số $f'(x)$. Phân tích hình bên, phát biểu nào sau đây sai về hàm số $f(x)$?

- A. Hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị.
- B. Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị $x = 0, x = 2$.
- C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;a)$ và $(b;c)$.
- D. $f(a) < f(b)$ và $f(c) < f(b)$.



Câu 5. Cho hình đa diện đều loại $\{4;3\}$ cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = 4a^2$. B. $S = 6a^2$. C. $S = 8a^2$. D. $S = 10a^2$.

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết cosin góc tạo bởi tiếp tuyến và đường thẳng $\Delta: 4x - 3y = 0$ bằng $\frac{3}{5}$.

- A. $y = 2; y = 1$. B. $y = -2; y = 1$. C. $y = -2; y = -1$. D. $y = 2; y = -2$.

Câu 7. Với giá trị nào của a thì đẳng thức $\sqrt{a.\sqrt[3]{a.\sqrt[4]{a}}} = \sqrt[24]{2^5} \cdot \frac{1}{\sqrt{2^{-1}}}$ đúng?

- A. $a = 1$. B. $a = 2$. C. $a = 0$. D. $a = 3$.

Câu 8. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

- A. $y = x^4 + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$. B. $y = x^{2017} + \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$.
- C. $y = 2015 + \cos x + \sin^{2018} x$. D. $y = \tan^{2017} x + \sin^{2018} x$.

Câu 9. Biết rằng phương trình $3^{2018} - 2^{x \log_3 9} = 0$ có nghiệm duy nhất $x = x_0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. x_0 là số nguyên tố. B. x_0 là số chính phương.
C. x_0 chia hết cho 3. D. x_0 là số chẵn.

Câu 10. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 - \frac{1}{x^2} + 3x$ và thỏa mãn $5F(1) + F(2) = 43$. Tính $F(2)$.

- A. $F(2) = \frac{151}{4}$. B. $F(2) = 23$. C. $F(2) = \frac{45}{2}$. D. $F(2) = \frac{86}{7}$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trung điểm SA, SB . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $IJCD$ là hình thang.
B. $(SAB) \cap (IBC) = IB$.
C. $(SBD) \cap (JCD) = JD$.
D. $(IAC) \cap (JBD) = AO$ (O là tâm $ABCD$).

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có tập xác định là $D = (-3; 3) \setminus \{-1; 1\}$, liên tục trên các khoảng của tập D và có

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(x) &= -\infty; & \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) &= -\infty; & \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) &= -\infty; \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) &= +\infty; & \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) &= +\infty; & \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) &= +\infty. \end{aligned}$$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số có đúng hai TĐĐ là các đường thẳng $x = -3$ và $x = 3$.
B. Đồ thị hàm số có đúng hai TĐĐ là các đường thẳng $x = -1$ và $x = 1$.
C. Đồ thị hàm số có đúng bốn TĐĐ là các đường thẳng $x = \pm 1$ và $x = \pm 3$.
D. Đồ thị hàm số có sáu TĐĐ.

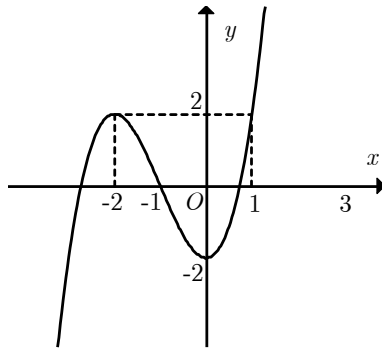
Câu 13. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_a \left(a \cdot \sqrt[3]{a\sqrt{a}} \right)$ với $0 < a \neq 1$.

- A. $P = \frac{1}{3}$. B. $P = \frac{3}{2}$. C. $P = \frac{2}{3}$. D. $P = 3$.

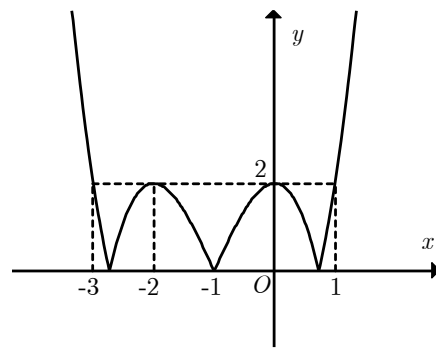
Câu 14. Đa thức $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ là khai triển của nhị thức nào dưới đây?

- A. $(1-2x)^5$. B. $(1+2x)^5$. C. $(2x-1)^5$. D. $(x-1)^5$.

Câu 15. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

- A. $y = |x|^3 + 3|x|^2 - 2$. B. $y = |x^3 + 3x^2 - 2|$.
C. $y = ||x|^3 + 3x^2 - 2|$. D. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$.

Câu 16. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x) dx = 2016$ và $\int_4^3 f(x) dx = 2017$. Tính tích phân $I = \int_1^4 f(x) dx$.

- A. $I = 4023$. B. $I = 1$. C. $I = -1$. D. $I = 0$.

Câu 17. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{AA'}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$. Gọi G' là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Vectơ $\overrightarrow{AG'}$ bằng:

- A. $\frac{1}{3}(\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c})$. B. $\frac{1}{3}(3\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.
C. $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + 3\vec{c})$. D. $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.

Câu 18. Khi nói về hàm số $f(x) = \frac{x^2 + (m+1)x + m+1}{x+1}$, m là tham số, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Đồ thị hàm số luôn có điểm cực đại, cực tiểu và khoảng cách giới hạn điểm đó bằng $2\sqrt{5}$.
B. Gọi y_1 và y_2 là các giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số, khi đó số trị biểu thức $y_2 - y_1$ không phụ thuộc tham số m .
C. Tồn tại duy nhất giá trị thực của m để điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị cách đều gốc tọa độ O .
D. Tồn tại duy nhất giá trị thực của m để điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị cùng với góc tọa độ tạo thành tam giác vuông tại O .

Câu 19. Tìm tất cả các số thực $x; y$ thỏa mãn $(2x - y)i + y(1 - 2i)^2 = 3 + 7i$.

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

Câu 20. Gọi x_0 là nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\cos(5x - 45^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $x_0 \in (-30^\circ; 0^\circ)$. B. $x_0 \in (-45^\circ; -30^\circ)$.
C. $x_0 \in (-60^\circ; -45^\circ)$. D. $x_0 \in (-90^\circ; -60^\circ)$.

Câu 21. Mặt phẳng đi qua trục hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông cạnh bằng a . Thể tích khối trụ bằng:

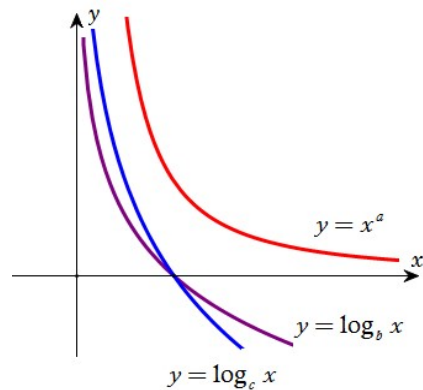
- A. πa^3 . B. $\frac{\pi a^3}{2}$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3}{4}$.

Câu 22. Cho a, b, c là các số thực khác 0 thỏa mãn $4^a = 25^b = 10^c$. Tính $T = \frac{c}{a} + \frac{c}{b}$.

- A. $T = \frac{1}{2}$. B. $T = \sqrt{10}$. C. $T = 2$. D. $T = \frac{1}{10}$.

Câu 23. Cho a là số thực tùy ý và b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị của ba hàm số $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ và $y = x^a$, $x > 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a < c < b$. B. $a < b < c$.
C. $a > b > c$. D. $a > c > b$.



Câu 24. Biết các số $C_n^1; C_n^2; C_n^3$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với $n > 3$. Tìm n .

- A. $n = 5$. B. $n = 7$. C. $n = 9$. D. $n = 11$.

Câu 25. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x^3 - x$, $y = 2x$ và các đường $x = -1$, $x = 1$ được xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $S = \left| \int_{-1}^1 (3x - x^3) dx \right|$. B. $S = \int_{-1}^1 (3x - x^3) dx$.

C. $S = \int_{-1}^0 (x^3 - 3x) dx + \int_0^1 (3x - x^3) dx$. D. $S = \int_{-1}^0 (3x - x^3) dx + \int_0^1 (x^3 - 3x) dx$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; -1; 2)$. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

A. Tọa độ hình chiếu của M trên mặt phẳng (xOy) là $M'(3; -1; 0)$.

B. Tọa độ hình chiếu của M trên trục Oz là $M'(0; 0; 2)$.

C. Tọa độ đối xứng của M qua gốc tọa độ O là $M'(-3; 1; -2)$.

D. Khoảng cách từ M đến gốc tọa độ O bằng $\sqrt[3]{14}$.

Câu 27. Cho 10 câu hỏi, trong đó có 4 câu lý thuyết và 6 câu bài tập, người ta cấu tạo thành các đề thi. Biết rằng trong đề thi phải gồm 3 câu hỏi trong đó có ít nhất 1 câu lý thuyết và 1 câu hỏi bài tập. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu đề như trên?

A. 69.

B. 88.

C. 96.

D. 100.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C , cạnh huyền AB bằng 3. Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt đáy trùng với trọng tâm của tam giác ABC và $SB = \frac{\sqrt{14}}{2}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{3}{2}$.

B. $V = \frac{1}{4}$.

C. $V = \frac{3}{4}$.

D. $V = 1$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, tam giác SBC là tam giác đều có bằng cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (ABC) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\varphi = 60^\circ$.

B. $\tan \varphi = 2\sqrt{3}$.

C. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

D. $\tan \varphi = \frac{1}{2}$.

Câu 30. Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?

A. $M_1\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

B. $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

C. $M_3\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$.

D. $M_4\left(\frac{1}{4}; 1\right)$.

Câu 31. Biết rằng $b > 0$, $a + b = 5$ và $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{ax+1} - \sqrt{1-bx}}{x} = 2$. Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $1 < a < 3$.

B. $b > 1$.

C. $a^2 + b^2 > 10$.

D. $a - b < 0$.

Câu 32. Cho số phức $z = \frac{i-m}{1-m(m-2i)}$, trong đó m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số

m sao cho $|z-i| \leq \frac{1}{\sqrt{2}}$. Hỏi tập S có tất cả bao nhiêu phần tử nguyên?

A. 1.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 33. Một hình nón có đường cao bằng $9cm$ nội tiếp trong một hình cầu bán kính bằng $5cm$. Tỉ số giữa thể tích khối nón và khối cầu là:

A. $\frac{27}{500}$.

B. $\frac{81}{500}$.

C. $\frac{27}{125}$.

D. $\frac{81}{125}$.

Câu 34. Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình

$$\sin^2 x - (\sqrt{3} + 1) \sin x \cos x + \sqrt{3} \cos^2 x = \sqrt{3}.$$

A. $\sin x = 0$.

B. $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$.

C. $(\cos x - 1) \left(\tan x - \frac{\sqrt{3} + 1}{1 - \sqrt{3}} \right) = 0$. D. $(\tan x + 2 + \sqrt{3})(\cos^2 x - 1) = 0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;0;1)$, $B(-1;-2;0)$ và $C(2;1;-1)$. Đường thẳng Δ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) có phương trình là:

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

Câu 36. Biết rằng phương trình $2\log_2 x + \log_{\frac{1}{2}}(1 - \sqrt{x}) = \frac{1}{2}\log_{\sqrt{2}}(x - 2\sqrt{x} + 2)$ có nghiệm duy nhất có dạng $a + b\sqrt{3}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $S = a + b$.

A. $S = 6$. B. $S = 2$. C. $S = -2$. D. $S = -6$.

Câu 37. Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi lớp thi gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau. Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng ký 4 môn thi và cả 4 lần thi đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào vị trí một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí.

A. $\frac{253}{1152}$. B. $\frac{899}{1152}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{26}{35}$.

Câu 38. Tìm tất cả giá trị tham số $m \in \mathbb{R}$ để hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 3(m-1)x + 3m + 1$ cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt.

A. $m > 1$. B. $m > 3$. C. $m < 3$. D. $1 < m < 3$.

Câu 39. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° và điểm G là trọng tâm tam giác ABC . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $G.A'B'C'$ bằng:

A. $\frac{85a}{108}$. B. $\frac{3a}{2}$. C. $\frac{3a}{4}$. D. $\frac{31a}{36}$.

Câu 40. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = e^{3\log_x y} + \frac{12}{y^{\frac{1}{\ln x}}}$ với $0 < x \neq 1$ và $y > 0$.

A. $P_{\min} = 8\sqrt{3}$. B. $P_{\min} = e^2\sqrt{3}$. C. $P_{\min} = 8\sqrt{2}$. D. $P_{\min} = 4\sqrt{6}$.

Câu 41. Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được cho bởi một hàm số $y = 4\sin\left[\frac{\pi}{178}(t - 60)\right] + 10$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

A. 28 tháng 5. B. 29 tháng 5. C. 30 tháng 5. D. 31 tháng 5.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(2;0;-1)$, $Q(1;-1;3)$ và mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z + 5 = 0$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua P, Q và vuông góc với (P) , phương trình của mặt phẳng (α) là:

A. $(\alpha): -7x + 11y + z - 3 = 0$ B. $(\alpha): 7x - 11y + z - 1 = 0$
C. $(\alpha): -7x + 11y + z + 15 = 0$ D. $(\alpha): 7x - 11y - z + 1 = 0$

Câu 43. Một hộp sữa hình trụ có thể tích V (không đổi) được làm từ một tấm tôn có diện tích đủ lớn. Nếu hộp sữa chỉ kín một đáy thì để tốn ít vật liệu nhất, hệ thức giữa bán kính đáy R và đường cao h bằng:

A. $h = R$. B. $h = \sqrt{2}R$. C. $h = \sqrt{3}R$. D. $h = 2R$.

Câu 44. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, $AA' = 2a$. Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng BD và CD' .

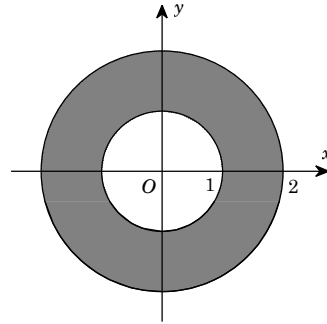
- A. $d = a\sqrt{2}$. B. $d = 2a$. C. $d = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$. D. $d = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 45. Bác An đem gửi tổng số tiền 320 triệu đồng ở hai loại kỳ hạn khác nhau. Bác gửi 140 triệu đồng theo kỳ hạn ba tháng với lãi suất 2,1% một quý. Số tiền còn lại bác An gửi theo kỳ hạn một tháng với lãi suất 0,73% một tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi kỳ hạn số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho kỳ hạn tiếp theo. Sau 15 tháng kể từ ngày gửi bác An đi rút tiền. Tính gần đúng đến hàng đơn vị tổng số tiền lãi thu được của bác An.

- A. 36080251 đồng. B. 36080254 đồng.
C. 36080255 đồng. D. 36080253 đồng.

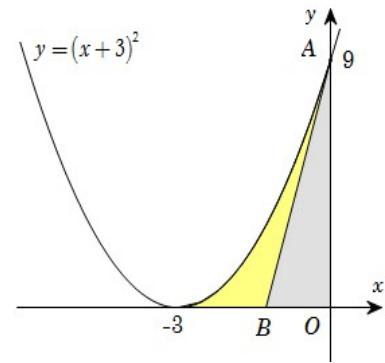
Câu 46. Gọi M là điểm biểu diễn của số phức z , biết tập hợp các điểm M là phần tô đậm ở hình bên (không kể biên). Mệnh đề nào sau đây đúng :

- A. $|z| \leq 1$. B. $1 < |z| \leq 2$.
C. $1 < |z| < 2$. D. $1 \leq |z| \leq 2$.



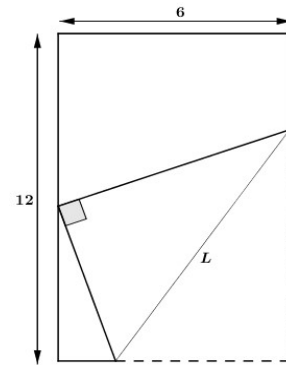
Câu 47. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x+3)^2$, trục hoành và đường thẳng $x=0$. Gọi $A(0;9)$, $B(b;0)$ ($-3 < b < 0$). Tính giá trị của tham số b để đoạn thẳng AB chia (H) thành hai phần có diện tích bằng nhau.

- A. $b = -2$. B. $b = -\frac{1}{2}$.
C. $b = -1$. D. $b = -\frac{3}{2}$.



Câu 48. Một mảnh giấy hình chữ nhật có chiều dài 12cm và chiều rộng 6cm. Thực hiện thao tác gấp góc dưới bên phải sao cho đỉnh được gấp nằm trên cạnh chiều dài còn lại. Hỏi chiều dài L tối thiểu của nếp gấp là bao nhiêu?

- A. $\min L = 6\sqrt{2}$ cm .
B. $\min L = \frac{9\sqrt{3}}{2}$ cm .
C. $\min L = \frac{7\sqrt{3}}{2}$ cm .
D. $\min L = 9\sqrt{2}$ cm .



Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$.

Trong các số dưới đây, số nào là diện tích của mặt cầu (S) ?

- A. 12π B. 9π C. 36π D. 36

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0;1;1)$, $B(1;0;1)$, $C(1;1;0)$ và $D(2;3;4)$. Hỏi có bao nhiêu điểm P cách đều các mặt phẳng (ABC) , (BCD) , (CDA) và (DAB) .

- A. 5. B. 0. C. 1. D. 4.