

Họ và tên.....SBD.....Phòng thi

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^{2016} + x - 2}{\sqrt{2018x+1} - \sqrt{x+2018}} & \text{khi } x \neq 1 \\ k & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Xác định giá trị thực của tham số k để hàm số liên tục tại điểm $x = 1$?

A. $k = 1$.

B. $k = 2\sqrt{2019}$.

C. $k = \frac{20016}{2017}\sqrt{2019}$.

D. $k = \frac{2017 \cdot \sqrt{2018}}{2}$.

Câu 2. Trong các hàm số sau: $y = \sin x$, $y = \frac{1}{x^2 + 1}$, $y = \sqrt{x+1}$, $y = \tan x$, $y = \frac{2019}{(x-1)^2}$ có bao nhiêu hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. 1.

B. 3

C. 4.

D. 2.

Câu 3. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y = (\sqrt{3})^x$

B. $y = (0,5)^x$

C. $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$

D. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$

Câu 4. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai:

A. Hai mặt phẳng song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia

B. Hai mặt phẳng song song thì không có điểm chung.

C. Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì song song với nhau

D. Một mặt phẳng cắt hai mặt phẳng song song cho trước theo hai giao tuyến thì hai giao tuyến đó song song với nhau.

Câu 5. Cho Tam giác ABC đều cạnh a . Tính tích vô hướng của $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\frac{a^2}{2}$

C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$.

Câu 6. Phương trình $2\cos x + 1 = 0$ có nghiệm là

A. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây sai?

A. $\lim \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right)^n = 0$.

B. $\lim \frac{4}{(\sqrt{3})^n} = 0$.

C. $\lim \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^n = 0$.

D. $\lim \left(\frac{2}{3} \right)^n = 0$.

Câu 8. Công thức nào sau đây là đúng với cấp số nhân có số hạng đầu u_1 , công bội q , $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$

A. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$.

B. $u_n = u_1 \cdot q^{n+1}$.

C. $u_n = u_1(1 - q^n)$.

D. $u_n = u_1 \cdot q$.

Câu 9. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+3}{1-x}$ bằng

A. $A. \frac{1}{2}$

B. $+\infty$.

C. $\frac{5}{2}$

D. $-\infty$.

Câu 10. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, gọi I, I' lần lượt là trung điểm của $AB, A'B'$. Qua phép chiếu song song đường thẳng AI' , mặt phẳng chiếu $(A'B'C')$ biến I thành?

- A. I' . B. B' . C. A' . D. C' .

Câu 11. Cho ΔABC có $BC = a, CA = b, AB = c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc$. B. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cdot \cos A$.
C. $a \cdot \sin A = b \cdot \sin B = c \cdot \sin C$. D. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

Câu 12. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (Thí sinh lựa chọn chính xác 01 ý trong câu được 0,1 đ; 02 ý được 0,25 đ; 03 ý được 0,5 đ; 04 ý được 1,0 đ)

Câu 1. Cho A, B, C là 3 góc của một tam giác.

- a. $\cos \frac{A+B}{2} = \sin \frac{C}{2}$
b. Thỏa mãn $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$ thì tam giác ABC là tam giác cân
c. $\cos \frac{A-2B+C}{2} = \sin \frac{3B}{2}$
d. $\cos(A+B) = \cos C$

Câu 2. Với a, b là các số thực dương tùy ý

- a. Thỏa mãn $\log_2 a - 2\log_4 b = 4$, ta có $a = 16b$.
b. Nếu đặt $\log_3 a = m, \log_3 b = n$. Thì $\log_{\frac{1}{27}} \left(\frac{a}{b^3} \right) = -\frac{1}{3}m - n$.
c. Thỏa mãn $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$ ta thu được $A = a^m \cdot b^n$. Khi đó tích của $m \cdot n = \frac{1}{8}$
d. Nếu $a^2 + b^2 = 14ab$ thì $2\log_2(a+b) = 2 - \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$). M là một điểm trên cạnh SB .

- a. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO , (O là giao điểm của AC và BD).
b. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường trung bình của $ABCD$.
c. Giao điểm của SC và mặt phẳng (ADM) là điểm N (N là giao điểm của MI và SC).
d. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI , (I là giao điểm của AD và BC).

Câu 4. Một hộp đựng 6 viên bi đỏ và 4 viên bi màu xanh hoàn toàn giống nhau về hình thức. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 3 viên bi

- a. Xác suất để lấy được mỗi màu một viên bi là $\frac{3}{5}$.
b. Xác suất lấy được 1 viên bi màu đỏ là $\frac{3}{10}$.
c. Xác suất lấy được các viên bi cùng màu là $\frac{1}{5}$.

d. Xác suất lấy được ít nhất một viên bi màu đỏ là $\frac{19}{30}$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5đ)

Câu 1. Thang đo Richter được Charles Francis Richter đề xuất và sử dụng lần đầu tiên vào năm 1935 để sắp xếp các số đo độ chấn động của các cơn động đất với đơn vị là độ Richter. Cường độ động đất M (Richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richter. Cũng trong cùng năm đó một trận động đất khác ở Nam Mỹ có cường độ 9,3 độ Richter. Hỏi trận động đất ở Nam Mỹ có biên độ gấp bao nhiêu lần biên độ trận động đất ở San Francisco.

Câu 2. Trong mặt phẳng (α) cho tam giác ABC vuông tại A , $\widehat{B} = 60^\circ$, $AB = 3$. Gọi O là trung điểm của BC . Lấy điểm S ở ngoài mặt phẳng (α) sao cho $SB = 3$ và $SB \perp OA$. Gọi M là một điểm trên cạnh AB , mặt phẳng (α) qua M song song với SB và OA , cắt BC, SC, SA lần lượt tại N, P, Q . Đặt $BM = x (0 < x < 3)$. Tìm x để diện tích thiết diện của hình chóp và mặt phẳng (α) là lớn nhất.

Câu 3. Một người gửi ngân hàng 18 triệu đồng theo hình thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 8% / năm. Hỏi sau 7 năm người đó có bao nhiêu tiền? (đơn vị: triệu đồng, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 4. Cho ba số dương a, b, c theo thứ lập thành cấp số cộng. Giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{\sqrt{a^2 + 8bc + 3}}{\sqrt{(a + 2c)^2 + 1}} \text{ có dạng } x\sqrt{y} \left(x, y \in \mathbb{N} \right). \text{ Hỏi } x + y \text{ bằng bao nhiêu.}$$

Câu 5. Bác Việt sống và làm việc tại trạm hải đăng cách bờ biển 4 km. Hàng tuần, bác chèo thuyền vào vị trí gần nhất trên bờ biển là bến Bính để nhận hàng hóa do cơ quan cung cấp. Tuần này, do trục trặc về vận chuyển nên toàn bộ số hàng vẫn đang nằm ở thôn Hoàn, bên bờ biển cách bến Bính 9,25 km và sẽ được anh Nam vận chuyển trên con đường dọc bờ biển tới bến Bính bằng xe kéo. Bác Việt đã gọi điện thống nhất với anh Nam là họ sẽ gặp nhau ở vị trí nào đó giữa bến Bính và thôn Hoàn để hai người có mặt tại đó cùng lúc, không mất thời gian chờ nhau. Giả thiết rằng đường dọc bờ biển là thẳng và bác Việt cũng di chuyển theo một đường thẳng để tới điểm hẹn. Biết rằng vận tốc của anh Nam là 5 km/h và của bác Việt là 4 km/h. Vị trí hai người hẹn gặp cách thôn Hoàn bao nhiêu km?

Câu 6. Cho $f(x)$ là một hàm đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + 1}{x - 2} = 6$ và tồn tại $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{f(x) + 2x + 1} - x}{x^2 - 4} = I$.

Tính I

----- HẾT -----

Họ và tên.....SBD.....Phòng thi

Câu 1. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, gọi I, I' lần lượt là trung điểm của $AB, A'B'$. Qua phép chiếu song song đường thẳng AI' , mặt phẳng chiếu $(A'B'C')$ biến I thành?

- A. I' . B. C' . C. B' . D. A' .

Câu 2. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+3}{1-x}$ bằng

- A. $\frac{5}{2}$ B. $+\infty$. C. $-\infty$. D. $\frac{1}{2}$

Câu 3. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = (0,5)^x$ B. $y = (\sqrt{3})^x$ C. $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$ D. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^{2016} + x - 2}{\sqrt{2018x+1} - \sqrt{x+2018}} & \text{khi } x \neq 1 \\ k & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Xác định giá trị thực của tham số k để hàm số liên tục tại điểm $x = 1$?

- A. $k = 2\sqrt{2019}$. B. $k = \frac{2017 \cdot \sqrt{2018}}{2}$. C. $k = 1$. D. $k = \frac{20016}{2017} \sqrt{2019}$.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6. Cho Tam giác ABC đều cạnh a. Tính tích vô hướng của của $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$ C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\frac{a^2}{2}$ D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$

Câu 7. Cho ΔABC có $BC = a, CA = b, AB = c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$. B. $a \cdot \sin A = b \cdot \sin B = c \cdot \sin C$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc$. D. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cdot \cos A$.

Câu 8. Phương trình $2 \cos x + 1 = 0$ có nghiệm là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. $\lim \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^n = 0$. B. $\lim \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right)^n = 0$. C. $\lim \left(\frac{2}{3} \right)^n = 0$. D. $\lim \frac{4}{(\sqrt{3})^n} = 0$.

Câu 10. Trong các hàm số sau: $y = \sin x$, $y = \frac{1}{x^2 + 1}$, $y = \sqrt{x+1}$, $y = \tan x$, $y = \frac{2019}{(x-1)^2}$ có bao nhiêu hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 11. Công thức nào sau đây là đúng với cấp số nhân có số hạng đầu u_1 , công bội q , $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$

- A. $u_n = u_1 \cdot q^{n+1}$. B. $u_n = u_1 \cdot q$. C. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$. D. $u_n = u_1(1 - q^n)$.

Câu 12. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai:

- A. Một mặt phẳng cắt hai mặt phẳng song song cho trước theo hai giao tuyến thì hai giao tuyến đó song song với nhau.
 B. Hai mặt phẳng song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia
 C. Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì song song với nhau
 D. Hai mặt phẳng song song thì không có điểm chung.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (Thí sinh lựa chọn chính xác 01 ý trong câu được 0,1 đ; 02 ý được 0,25 đ; 03 ý được 0,5 đ; 04 ý được 1,0 đ)

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$). M là một điểm trên cạnh SB .

- a. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường trung bình của $ABCD$.
 b. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO , (O là giao điểm của AC và BD).
 c. Giao điểm của SC và mặt phẳng (ADM) là điểm N (N là giao điểm của MI và SC).
 d. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI , (I là giao điểm của AD và BC).

Câu 2. Cho A, B, C là 3 góc của một tam giác.

- a. Thỏa mãn $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$ thì tam giác ABC là tam giác cân
 b. $\cos \frac{A-2B+C}{2} = \sin \frac{3B}{2}$
 c. $\cos(A+B) = \cos C$
 d. $\cos \frac{A+B}{2} = \sin \frac{C}{2}$

Câu 3. Một hộp đựng 6 viên bi đỏ và 4 viên bi màu xanh hoàn toàn giống nhau về hình thức. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 3 viên bi

- a. Xác suất lấy được các viên bi cùng màu là $\frac{1}{5}$.
 b. Xác suất lấy được ít nhất một viên bi màu đỏ là $\frac{19}{30}$.
 c. Xác suất để lấy được mỗi màu một viên bi là $\frac{3}{5}$.
 d. Xác suất lấy được 1 viên bi màu đỏ là $\frac{3}{10}$.

Câu 4. Với a, b là các số thực dương tùy ý

- a. Nếu $a^2 + b^2 = 14ab$ thì $2 \log_2(a+b) = 2 - \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$.

- b. Nếu đặt $\log_3 a = m$, $\log_3 b = n$. Thì $\log_{\frac{1}{27}} \left(\frac{a}{b^3} \right) = -\frac{1}{3}m - n$.

- c. Thỏa mãn $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A = a^m \cdot b^n$. Khi đó tích của $m, n = \frac{1}{8}$

d. Thỏa mãn $\log_2 a - 2\log_4 b = 4$, ta có $a = 16b$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5đ)

Câu 1. Cho ba số dương a, b, c theo thứ lập thành cấp số cộng. Giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{\sqrt{a^2 + 8bc + 3}}{\sqrt{(a + 2c)^2 + 1}}$$
 có dạng $x\sqrt{y}$ ($x, y \in \mathbb{N}$). Hỏi $x + y$ bằng bao nhiêu.

Câu 2. Cho $f(x)$ là một hàm đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + 1}{x - 2} = 6$ và tồn tại $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{f(x) + 2x + 1} - x}{x^2 - 4} = I$.

Tính I

Câu 3. Một người gửi ngân hàng 18 triệu đồng theo hình thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 8% / năm. Hỏi sau 7 năm người đó có bao nhiêu tiền? (đơn vị: triệu đồng, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 4. Trong mặt phẳng (α) cho tam giác ABC vuông tại A , $\hat{B} = 60^\circ$, $AB = 3$. Gọi O là trung điểm của BC . Lấy điểm S ở ngoài mặt phẳng (α) sao cho $SB = 3$ và $SB \perp OA$. Gọi M là một điểm trên cạnh AB , mặt phẳng (α) qua M song song với SB và OA , cắt BC, SC, SA lần lượt tại N, P, Q . Đặt $BM = x$ ($0 < x < 3$). Tìm x để diện tích thiết diện của hình chóp và mặt phẳng (α) là lớn nhất.

Câu 5. Bác Việt sống và làm việc tại trạm hải đăng cách bờ biển 4 km. Hàng tuần, bác chèo thuyền vào vị trí gần nhất trên bờ biển là bến Bính để nhận hàng hóa do cơ quan cung cấp. Tuần này, do trục trặc về vận chuyển nên toàn bộ số hàng vẫn đang nằm ở thôn Hoàn, bên bờ biển cách bến Bính 9,25 km và sẽ được anh Nam vận chuyển trên con đường dọc bờ biển tới bến Bính bằng xe kéo. Bác Việt đã gọi điện thống nhất với anh Nam là họ sẽ gặp nhau ở vị trí nào đó giữa bến Bính và thôn Hoàn để hai người có mặt tại đó cùng lúc, không mất thời gian chờ nhau. Giả thiết rằng đường dọc bờ biển là thẳng và bác Việt cũng di chuyển theo một đường thẳng để tới điểm hẹn. Biết rằng vận tốc của anh Nam là 5 km/h và của bác Việt là 4 km/h. Vị trí hai người hẹn gặp cách thôn Hoàn bao nhiêu km?

Câu 6. Thang đo Richter được Charles Francis Richter đề xuất và sử dụng lần đầu tiên vào năm 1935 để sắp xếp các số đo độ chấn động của các cơn động đất với đơn vị là độ Richter. Cường độ động đất $M(\text{Richter})$ được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richter. Cũng trong cùng năm đó một trận động đất khác ở Nam Mỹ có cường độ 9,3 độ Richter. Hỏi trận động đất ở Nam Mỹ có biên độ gấp bao nhiêu lần biên độ trận động đất ở San Francisco.

----- HẾT -----

TRƯỜNG THPT TRIỆU SƠN 2**(ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC)***(Đáp án gồm....trang)***ĐÁP ÁN ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG
THEO ĐỊNH HƯỚNG THI TỐT NGHIỆP THPT****NĂM HỌC 2023 - 2024****MÔN: TOÁN - LỚP 11****Ngày thi: 29 tháng 01 năm 2024****Phần 1:**

Đề\câu	101	102	103	104
1	B	C	D	A
2	D	B	B	C
3	A	B	A	D
4	C	A	B	B
5	B	D	D	A
6	A	C	C	B
7	A	A	B	A
8	A	D	B	B
9	B	B	D	B
10	B	B	C	D
11	D	C	A	B
12	B	C	B	C

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (Thí sinh lựa chọn chính xác 01 ý trong câu được 0,1 đ; 02 ý được 0,25 đ; 03 ý được 0,5 đ; 04 ý được 1,0 đ)

Đề\câu	Ý	101	102	103	104
Câu 1	a.	Đ	S	Đ	S
	b.	S	Đ	Đ	S
	c.	Đ	Đ	S	Đ
	d.	S	Đ	Đ	Đ
Câu 2	a.	Đ	S	S	S
	b.	S	Đ	Đ	Đ
	c.	S	S	S	S
	d.	S	Đ	Đ	S
Câu 3	a.	Đ	Đ	S	Đ
	b.	S	S	S	S
	c.	Đ	S	S	S
	d.	Đ	Đ	Đ	Đ
Câu 4	a.	S	S	S	Đ
	b.	Đ	S	Đ	Đ
	c.	Đ	S	Đ	Đ
	d.	S	Đ	S	S

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5đ)

Đề\câu	101	102	103	104
1	10	11	6,25	30,8
2	2	0,25	30,8	11
3	30,8	30,8	11	2
4	11	2	0,25	0,25
5	6,25	6,25	2	10
6	0,25	10	10	6,25

Hướng dẫn một số câu trả lời ngắn

Câu 1. Một người gửi ngân hàng 18 triệu đồng theo hình thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 8% / năm. Hỏi sau 7 năm người đó có bao nhiêu tiền? (đơn vị: triệu đồng, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

ĐÁP ÁN: 30,8 (Triệu đồng)

Hướng dẫn: Theo công thức lãi kép, ta có: $A = A_0(1 + r\%)^n$

Trong đó A_0 là số tiền ban đầu gửi vào; $r\%$ là lãi suất của một kì hạn; n là số kì hạn.

Sau 7 năm người đó có số tiền là $A = 18(1 + 8\%)^7 \approx 30,8$ (Triệu đồng)

Câu 2: Cho $f(x)$ là một hàm đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+1}{x-2} = 6$ và tồn tại $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{f(x)+2x+1}-x}{x^2-4} = I$. Tính I

ĐÁP ÁN: I = 0,25

Hướng dẫn: Theo giả thiết có $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x)+1) = 0$ hay $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -1$ (*)

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } I &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{f(x)+2x+1}-x}{x^2-4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+2x+1-x^2}{(x^2-4)(\sqrt{f(x)+2x+1}+x)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+1-x(x-2)}{(x-2)(x+2)(\sqrt{f(x)+2x+1}+x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+1}{(x-2)(x+2)(\sqrt{f(x)+2x+1}+x)} - \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x-2)}{(x-2)(x+2)(\sqrt{f(x)+2x+1}+x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+1}{(x-2)} \cdot \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{(x+2)(\sqrt{f(x)+2x+1}+x)} - \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{(x+2)(\sqrt{f(x)+2x+1}+x)} = 6 \cdot \frac{1}{16} - \frac{2}{16} = \frac{1}{4} = 0,25 \end{aligned}$$

Câu 3: Thang đo Richter được Charles Francis Richter đề xuất và sử dụng lần đầu tiên vào năm 1935 để sắp xếp các số đo độ chấn động của các cơn động đất với đơn vị là độ Richter. Cường độ động đất M (Richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richter. Cũng trong cùng năm đó một trận động đất khác ở Nam Mỹ có cường độ 9,3 độ Richter. Hỏi trận động đất ở Nam Mỹ có biên độ gấp bao nhiêu lần biên độ trận động đất ở San Francisco

ĐÁP ÁN: Trận động đất ở Nam Mỹ có biên độ gấp 10 lần biên độ trận động đất ở San Francisco

Hướng dẫn: Gọi A, B lần lượt là biên độ rung chấn tối đa trận động đất ở San Francisco và Nam Mỹ Theo giả thiết ta có

$$+ 8,3 = \log A - \log A_0 \Leftrightarrow 8,3 = \log \frac{A}{A_0} \Leftrightarrow \frac{A}{A_0} = 10^{8,3} \Leftrightarrow A_0 = \frac{A}{10^{8,3}}$$

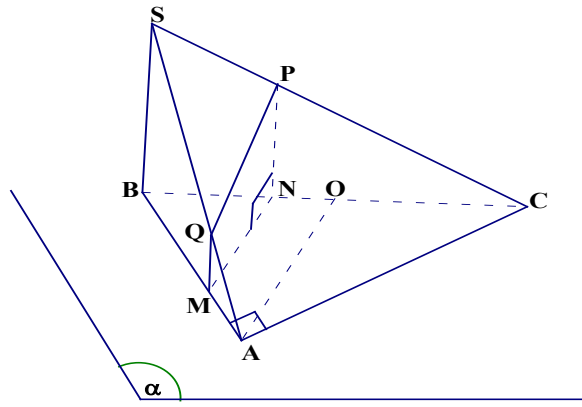
$$+ 9,3 = \log B - \log A_0 \Leftrightarrow 9,3 = \log \frac{B}{A_0} \Leftrightarrow \frac{B}{A_0} = 10^{9,3} \Leftrightarrow A_0 = \frac{B}{10^{9,3}}$$

$$\text{Khi đó } \frac{A}{10^{8,3}} = \frac{B}{10^{9,3}} \Rightarrow \frac{A}{B} = 10^{8,3-9,3} \Leftrightarrow \frac{A}{B} = \frac{1}{10} \Leftrightarrow B = 10A$$

Câu 4. Trong mặt phẳng (α) cho tam giác ABC vuông tại A , $\widehat{B} = 60^\circ$, $AB = 3$. Gọi O là trung điểm của BC . Lấy điểm S ở ngoài mặt phẳng (α) sao cho $SB = 3$ và $SB \perp OA$. Gọi M là một điểm trên cạnh AB , mặt phẳng (α) qua M song song với SB và OA , cắt BC, SC, SA lần lượt tại N, P, Q . Đặt $BM = x$ ($0 < x < 3$). Tìm x để diện tích thiết diện của hình chóp và mặt phẳng (α) là lớn nhất

ĐÁP ÁN : $x = 2$

Hướng dẫn:



Ta có :
$$\begin{cases} (\alpha) // OA \\ OA \subset (ABC) \\ MN = (\alpha) \cap (ABC) \end{cases} \Rightarrow MN // OA \quad (1)$$

+
$$\begin{cases} (\alpha) // SB \\ SB \subset (SAB) \\ MQ = (\alpha) \cap (SAB) \end{cases} \Rightarrow MQ // SB \quad (2) \quad +) \begin{cases} (\alpha) // SB \\ SB \subset (SBC) \\ NP = (\alpha) \cap (SBC) \end{cases} \Rightarrow NP // SB \quad (3)$$

Từ (2) và (3), suy ra $MQ // NP // SB$ (4) $\Rightarrow MNPQ$ là hình thang

Từ (1) và (4), ta có :
$$\begin{cases} OA \perp SB \\ MN // OA \\ MQ // NP // SB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MN \perp MQ \\ MN \perp NP \end{cases} \text{ Vậy : } MNPQ \text{ là hình thang vuông, đường cao } MN.$$

+ Tính diện tích của hình thang theo a và x .

Ta có :
$$S_{MNPQ} = \frac{1}{2}(MQ + NP) \cdot MN$$

Tính MN : Xét tam giác ABC . Ta có : $\cos B = \frac{AB}{BC} \Rightarrow BC = \frac{AB}{\cos B} \Rightarrow BC = 6 \Rightarrow BO = 3$

Do $\begin{cases} \hat{B} = 60^\circ \\ BA = BO \end{cases} \Rightarrow \Delta ABO \text{ đều}$ Có $MN // OA \Rightarrow \frac{MN}{AO} = \frac{BM}{AB} = \frac{BN}{BO} \Rightarrow MN = MB = BN = x$

Tính MQ : Xét tam giác SAB , ta có : $MQ // SB \Rightarrow \frac{MQ}{SB} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow MQ = AM \cdot \frac{SB}{AB} = a - x$

Tính NP : Xét tam giác SBC , ta có : $NP // SB$

$$\Rightarrow \frac{NP}{SB} = \frac{CN}{CB} \Rightarrow NP = CN \cdot \frac{SB}{CB} = (6 - x) \cdot \frac{1}{2} = \frac{6 - x}{2}$$
 Do đó :
$$S_{MNPQ} = \frac{x(12 - 3x)}{4} = \frac{1}{12} \cdot 3x \cdot (12 - 3x)$$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho 2 số dương $3x$ và $12 - 3x$

$$3x(12 - 3x) \leq \left(\frac{3x + 12 - 3x}{2} \right)^2 = 36 \Rightarrow S_{MNPQ} \leq \frac{1}{12} \cdot 36 = 3$$

Đẳng thức xảy ra khi $3x = 12 - 3x \Leftrightarrow x = 2$ Vậy : $x = 2$ thì S_{MNPQ} đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5: Cho ba số dương a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{\sqrt{a^2 + 8bc + 3}}{\sqrt{(a + 2c)^2 + 1}}$ có

dạng $x\sqrt{y}$ ($x, y \in \mathbb{N}$). Hỏi $x + y$ bằng bao nhiêu:

ĐÁP ÁN $x + y = 11$

Hướng dẫn:

Vì a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng $\Rightarrow a + c = 2b \Rightarrow \sqrt{a^2 + 8bc} = a + 2c \Rightarrow P = \frac{(a + 2c) + 3}{\sqrt{(a + 2c)^2 + 1}}$. Dễ thấy

$P > 0$. Đặt $a + 2c = t (t > 0)$

$$\text{Ta có } P = \frac{t + 3}{\sqrt{t^2 + 1}} \Leftrightarrow P^2 = \frac{t^2 + 6t + 9}{t^2 + 1} \Leftrightarrow P^2 t^2 + P^2 = t^2 + 6t + 9 \Leftrightarrow (P^2 - 1)t^2 - 6t + P^2 - 9 = 0 (*)$$

Để tồn tại P thì phương trình $(*)$ phải có nghiệm $t > 0$

$$\square P^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow P = \pm 1, (*) \Leftrightarrow t = -\frac{4}{3} < 0 \text{ (không thỏa mãn, do đó loại } P = \pm 1).$$

$\square (*)$ có hai nghiệm dương

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \geq 0 \\ t_1 + t_2 > 0 \\ t_1 t_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9 - (P^2 - 1)(P^2 - 9) \geq 0 \\ \frac{6}{P^2 - 1} > 0 \\ \frac{P^2 - 9}{P^2 - 1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P^2(10 - P^2) \geq 0 \\ P^2 - 1 > 0 \\ P^2 - 9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P^2 \leq 10 \\ P^2 > 9 \end{cases} \Rightarrow P \leq \sqrt{10}$$

Vậy $P_{\max} = \sqrt{10} \Rightarrow x = 1; y = 10 \Rightarrow x + y = 11$.

Câu 6: Bác Việt sống và làm việc tại trạm hải đăng cách bờ biển 4 km. Hàng tuần, bác chèo thuyền vào vị trí gần nhất trên bờ biển là bến Bính để nhận hàng hóa do cơ quan cung cấp. Tuần này, do trục trặc về vận chuyển nên toàn bộ số hàng vẫn đang nằm ở thôn Hoành, bên bờ biển cách bến Bính 9,25 km và sẽ được anh Nam vận chuyển trên con đường dọc bờ biển tới bến Bính bằng xe kéo. Bác Việt đã gọi điện thống nhất với anh Nam là họ sẽ gặp nhau ở vị trí nào đó giữa bến Bính và thôn Hoành để hai người có mặt tại đó cùng lúc, không mất thời gian chờ nhau. Giả thiết rằng đường dọc bờ biển là thẳng và bác Việt cũng di chuyển theo một đường thẳng để tới điểm hẹn. Biết rằng vận tốc của anh Nam là 5 km/h và của bác Việt là 4 km/h. Vị trí hai người hẹn gặp cách thôn Hoành bao nhiêu km?

ĐÁP ÁN: Vậy vị trí hai người hẹn gặp nhau cách bến Bính 3 km hay cách thôn Hoành 6,25 km.

Hướng dẫn:

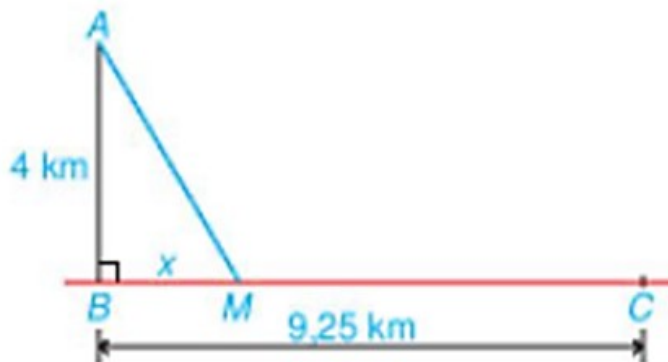
Trạm hải đăng ở vị trí A; bến Bính ở vị trí B và thôn Hoành ở vị trí C.

Giả sử bác Việt chèo thuyền cập bến ở vị trí M và ta đặt $BM = x$ (km) ($x > 0$).

Ta có: $BC = BM + MC$, suy ra $MC = BC - BM = 9,25 - x$ (km) hay quãng đường của anh Nam từ thôn Hoành đến điểm gặp nhau của 2 người là $9,25 - x$ (km).

Vận tốc của anh Nam là 5 km/h nên thời gian di chuyển của anh Nam đến điểm hẹn gặp nhau là: $\frac{9,25 - x}{5}$ (giờ).

Tam giác ABC vuông tại B, theo định lý Pitago ta có:



$$AM^2 = AB^2 + BM^2 = 16 + x^2$$

Suy ra $AM = \sqrt{x^2 + 16}$ (km) hay quãng đường di chuyển của bác Việt đến điểm hẹn là $\sqrt{x^2 + 16}$ (km).

Vận tốc của bác Việt là 4 km/h nên thời gian di chuyển của bác Việt tới điểm hẹn gặp nhau là: $\frac{\sqrt{x^2 + 16}}{4}$ (giờ).

Để hai người không phải chờ nhau thì thời gian chèo thuyền bằng thời gian kéo xe nên ta có phương trình:

$$\frac{\sqrt{x^2 + 16}}{4} = \frac{9,25 - x}{5} \Leftrightarrow 5\sqrt{x^2 + 16} = 37 - 4x \quad (1)$$

Bình phương hai vế phương trình trên ta được: $9x^2 + 296x - 969 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{323}{9} \end{cases}$

Mà điều kiện của x là $x > 0$ nên ta chọn $x = 3$.

Vậy vị trí hai người hẹn gặp nhau cách bến Bính 3 km hay cách thôn Hoàn 6,25 km.