TRUNG TÂM LUYỆN THI TOÁN PRO

Đ/c: Số 5A ngõ 252/53 Tây Sơn, Đống Đa, HN

PHIẾU BÀI TẬP VỀ NHÀ NĂM HỌC 2025 - 2026

Môn: ĐẠI SỐ 11

Thứ ..... ngày ....

PHIẾU SỐ 31

ĐIỂM SỐ

Họ tên: ....

Nhận xét: ....

*(**Ước mơ** chỉ thành hiện thực khi bạn **nỗ lực hành động**,*

*Hãy hành động **vì ước mơ của bạn** !)*

=============^^^=============

BÀI 31. ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 2

TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Cho $a>0, m, n \in \mathbb{N}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(a^m)^n = (a^n)^m$. .

B. $a^m . a^n = a^{m-n}$. .

C. $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$. .

D. $a^m + a^n = a^{m+n}$. .

Câu 2: Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên tập xác định.

A. $y = \left(\dfrac{2}{3}\right)^x$.

B. $y = 0.3^x$.

C. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

D. $y = \log_{\frac{3}{2}} x$.

Câu 3: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{2}{5}}.\sqrt[6]{x}$ với $x>0$.

A. $P = x^{\frac{17}{30}}$.

B. $P = \sqrt{x}$.

C. $P = x^{\frac{1}{15}}$.

D. $P = x^{\frac{17}{15}}$

Câu 4: Cho $a>0$ và $a \neq 1$, khi đó $\log_{\sqrt[3]{a}} a$ bằng

A. $\dfrac{1}{3}$.

B. 3.

C. -3.

D. $\dfrac{-1}{3}$.

Câu 5: Tính tổng tất cả nghiệm của phương trình $5^{x^2-1} = 25^{2x+1}$

A. 2.

B. 4.

C. -2.

D. -4.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_2(x-5)=3$ là

A. $x=11.$. **B.** $x=21.$. **C.** $x=14.$. **D.** $x=13.$

.

Câu 7: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng bao nhiêu?

A. $\frac{5}{22}$. **B.** $\frac{3}{11}$. **C.** $\frac{5}{11}$. **D.** $\frac{8}{11}$.

Câu 8: Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 6% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao lâu người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng ?

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

Câu 9: Cho $\log_2 5=a$, $\log_3 5=b$. Khi đó $\log_{12} 5$ tính theo a và b là

A. $\frac{ab}{a+b}$. **B.** $\frac{ab}{a+2b}$. **C.** $\frac{1}{2a+b}$. **D.** $\frac{2}{a+b}$.

Câu 10: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu trên

A. $[40;60)$. **B.** $[20;40)$. **C.** $[60;80)$. **D.** $[80;100)$.

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y=\log_3(1-x)$ là

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

.

Câu 12: Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là $0,7$. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Tìm xác suất để vận động viên có ít nhất một lần bắn trúng mục tiêu.

A. $0,91$. **B.** $0,42$. **C.** $0,49$. **D.** $0,7$.

TỰ LUẬN.

Câu 13: a) Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm này (Kết quả làm tròn đến hàng trăm).

b) Một bảng xếp hạng đã tính điểm chuẩn hóa cho chỉ số nghiên cứu khoa học kĩ thuật của các trường Trung học phổ thông trong tỉnh A và thu được kết quả sau:

Điểm	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số trường	4	10	6	3	4

Xác định điểm ngưỡng để đưa ra danh sách 25% trường Trung học phổ thông có chỉ số nghiên cứu tốt nhất của tỉnh A (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải

Gọi $x_1, x_2, \ldots, x_{27}$ là điểm chuẩn hóa cho chỉ số nghiên cứu khoa học kĩ thuật của các trường Trung học phổ thông trong tỉnh A và giả sử dãy này đã sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Khi đó, trung vị của mẫu số liệu là $M_e = x_{14}$ và tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu là trung vị của nửa số liệu bên phải M_e, đó là dãy gồm 13 số liệu $x_{15}, x_{16}, \ldots, x_{27}$ do đó $Q_3 = x_{21}$. Do x_{21} thuộc nhóm $[60;80)$ nên nhóm này chứa Q_3.

Do đó: $Q_3 = 60 + \dfrac{\dfrac{3.27}{4} - 20}{3}.20 \approx 61,7$.

Vậy điểm ngưỡng để đưa ra danh sách 25% trường Trung học phổ thông có chỉ số nghiên cứu tốt nhất của tỉnh A là những trường có điểm chuẩn hóa lớn hơn hoặc bằng $61,7$ điểm.

Câu 14: Cho tập $A = \{0;1;2;3;4;5\}$. Gọi S là tập các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau lập từ A. Lấy từ S một phần tử, tính xác suất để số lấy được là một số chia hết cho 5.

Câu 15: a) Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $Q = \log_a\left(b^2c^3\right)$.

b)Tìm m để hàm số $y = \log_{0,5}\left(mx^2 - mx + 1\right)$ xác định với mọi x thuộc R .

Câu 16: a) Giải bất phương trình mũ $9^{x+1} > 27^{2x+1}$.

b) Giải phương trình logarit $\log_3\left(x^2 + 4x\right) + \log_{\frac{1}{3}}\left(2x + 3\right) = 0.$.

Câu 17: Thành phố Hồ Chí Minh triển khai kế hoạch trồng 500 cây xanh tại công viên Hoàng Văn Thụ, sau đó hàng năm đều được trồng bổ sung thêm. Sau n năm, tổng số cây đã được trồng được tính bởi công thức: $N(n) = 500.3^{n-1}, (n \geq 1)$. Nếu thành phố đặt mục tiêu trồng ít nhất 1093500 cây, chương trình cần kéo dài ít nhất bao nhiêu năm?.

Câu 18: Cho phương trình $4^{\sqrt{1-x^2}} - (m-2).2^{\sqrt{1-x^2}} + 2m + 1 = 0$. Tìm m để phương trình có nghiệm?

Lời giải

Điều kiện: $x \in [-1;1]$.

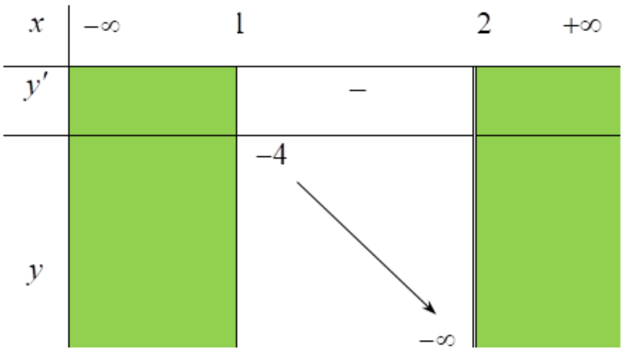
Với $\forall x \in [-1;1]$ thì $0 \leq \sqrt{1-x^2} \leq 1$, do đó, $2^0 \leq 2^{\sqrt{1-x^2}} \leq 2^1$ hay $1 \leq 2^{\sqrt{1-x^2}} \leq 2$.

Đặt $t = 2^{\sqrt{1-x^2}} \Rightarrow t \in [1;2]$. Phương trình trở thành: $t^2 - (m-2)t + 2m + 1 = 0$

$\Leftrightarrow t^2+2t+1=m(t-2) \Leftrightarrow \dfrac{t^2+2t+1}{t-2}=m$ (do $t=2$ không là nghiệm của phương trình).

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{t^2+2t+1}{t-2}$ trên $[1;2)$.

Có $f'(x)=\dfrac{t^2-4t-5}{(t-2)^2}$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1\notin[1;2) \\ x=5\notin[1;2) \end{array}\right.$.



Do đó để phương trình đã cho có nghiệm thì $m\le -4$.

BÀI TẬP VỀ NHÀ

TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Cho $P=\log_3 a^2b^3$ (a,b là các số dương). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P=6\log_3 ab$.

B. $P=2\log_3 a+3\log_3 b$.

C. $P=(\log_3 a)^2+(3\log_3 b)^3$.

D. $P=\dfrac{1}{2}\log_3 a+\dfrac{1}{3}\log_3 b$.

Câu 2: Biểu thức $P=\sqrt[3]{x\sqrt[5]{x^2\sqrt{x}}}=x^{\alpha}$ (với $x>0$), giá trị của α là

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** $\dfrac{9}{2}$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Câu 3: Đặt $a=\log_2 3; b=\log_3 5$. Hãy tính biểu thức $P=\log_6 60$ theo a và b ?

A. $P=1+\dfrac{ab}{1+a}$. **B.** $P=\dfrac{2+b+ab}{1+b}$.

C. $P=1+\dfrac{ab}{1+b}$.	D. $P=\dfrac{2+a+ab}{1+a}$.

Câu 4: Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì xác suất $P(A\cup B)$ bằng

A. $1-P(A)-P(B)$.	**B.** $P(A).P(B)$.

C. $P(A)-P(B)$.	**D.** $P(A)+P(B)$.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y=5^x$ là

A. $\mathbb{R}$.	**B.** $(0;+\infty)$.

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

TỰ LUẬN.

Câu 6: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao (cm)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$
Số cây	4	6	7	5	3

Tính tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Đáp số : $Q_1=13,75$

Câu 7: Một người thống kê lại thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của người đó trong một tuần ở bảng sau

Thời gian (giây)	$[0;60)$	$[60;120)$	$[120;180)$	$[180;240)$	$[240;300)$	$[300;360)$
Số cuộc gọi	8	10	7	5	2	1

Hãy ước lượng các tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Lời giải

Tổng số cuộc gọi là $8+10+7+5+2+1=33$ (cuộc gọi)

Gọi $x_1,x_2,\dots,x_{33}$ là thời gian thực hiện cuộc gọi xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có $x_1, x_2, ..., x_8 \in [0;60)$; $x_9, x_{10}, ..., x_{18} \in [60;120)$; $x_{19}, x_{20}, ..., x_{25} \in [120;180)$;

$x_{26}, x_{27}, ..., x_{30} \in [180;240)$

Tứ phân vị thứ hai của dãy số liệu $x_1, x_2, ..., x_{33}$ là x_{17}.

Vì $x_{17} \in [60;120)$ nên tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu là

$$Q_2 = 60 + \frac{\frac{2.33}{4} - 8}{10}(120 - 60) = 111.$$

Tứ phân vị thứ nhất của dãy số liệu $x_1, x_2, ..., x_{33}$ là x_9. Vì $x_9 \in [60;120)$ nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

$$Q_1 = 60 + \frac{\frac{1.33}{4} - 8}{10}(120 - 60) = 61,5.$$

Tứ phân vị thứ ba của dãy số liệu $x_1, x_2, ..., x_{33}$ là x_{26}. Vì $x_{26} \in [180;240)$ nên tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là

$$Q_3 = 180 + \frac{\frac{3.33}{4} - (8 + 10 + 7)}{5}(240 - 180) = 177.$$

Câu 8: Cho $\log_a x = 3, \log_b x = 4$ với $a > 1, b > 1, x > 1$. Tính $P = \log_{ab} x$.

Đáp số : $\frac{12}{7}$

Câu 9: Tìm m để hàm số $y = \log\left(x^2 - 2mx + 4\right)$ xác định với mọi x thuộc R .

Đáp số : $-2 < m < 2$

Câu 10: a) Giải phương trình $\sqrt{3}.3^{2x+1} = 27$

b) Giải BPT: $\log_2\left(\log_{\frac{1}{3}}(2x-1)\right) < 1$

Đáp số : a) $x = \frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{9} < x < 1$

Câu 11: Giả sử giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc ô tô sau t năm sử dụng được mô hình hoá bằng công thức: $V(t)=A\cdot(0,905)^t$, trong đó A là giá xe (tính theo triệu đồng) lúc mới mua. Hỏi nếu theo mô hình này, sau bao nhiêu năm sử dụng thì giá trị của chiếc xe đó còn lại không quá 300 triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $A=780$ (triệu đồng).

Đáp số : 10

Câu 12: Có hai chiếc hộp, hộp 1 đựng 3 bi xanh và 4 bi đỏ; Hộp 2 đựng 5 bi xanh và 6 bi đỏ. Bạn Chi lấy ngẫu nhiên ra từ mỗi hộp 2 bi. Tính xác suất để trong 4 bi lấy ra, số bi xanh luôn nhiều hơn số bi đỏ.

Lời giải

Số cách lấy ra 2 bi từ mỗi hộp của bạn Chi là $C_7^2.C_{11}^2=1155$ (cách).

Để lấy được số bi xanh luôn nhiều hơn số bi đỏ ta có các trường hợp sau:

+ TH1: 4 bi xanh và 0 bi đỏ: Số cách lấy là $n_1=C_3^2.C_5^2=30$ (cách).

+ TH2: 3 bi xanh và 1 bi đỏ: Số cách lấy là $n_2=C_3^2.C_5^1.C_6^1+C_3^1.C_4^1.C_5^2=210$ (cách).

Vậy số cách chọn ra từ mỗi hộp 2 bi thỏa mãn số bi xanh luôn nhiều hơn số bi đỏ là: $n(A)=n_1+n_2=30+210=240$ (cách).

Từ đó ta được xác xuất cần tính là $p=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{240}{1155}=\dfrac{16}{77}$.

Câu 13: Cho các số thực x,y thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(2x-4y+22)\geq 1$. Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $P=3x+4y$.

Lời giải

Ta có:

$$\log_{x^2+y^2+2}\left(2x-4y+22\right)\ge 1 \Leftrightarrow 2x-4y+22\ge x^2+y^2+2 \Leftrightarrow \left(x-1\right)^2+\left(y+2\right)^2\le 25.$$

$$P=3x+4y=3\left(x-1\right)+4\left(y+2\right)-5.$$

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopki ta có:

$$\left[3\left(x-1\right)+4\left(y+2\right)\right]^2\le\left(3^2+4^2\right)\left(\left(x-1\right)^2+\left(y+2\right)^2\right)\le 625.$$

Suy ra $P=3x+4y=3\left(x-1\right)+4\left(y+2\right)-5\le 20$

Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases} x=4 \\ y=2 \end{cases}$.