

ПРИМЕРНА ТЕМА

ЗА ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА

ПЪРВА ЧАСТ

1. Вярната подредба на числата $\sqrt[3]{2}$, $\sqrt{3}$ и $\sqrt[4]{6}$ във възходящ ред е:

- А) $\sqrt[3]{2}, \sqrt{3}, \sqrt[4]{6}$ Б) $\sqrt[3]{2}, \sqrt[4]{6}, \sqrt{3}$ В) $\sqrt{3}, \sqrt[4]{6}, \sqrt[3]{2}$ Г) $\sqrt[4]{6}, \sqrt{3}, \sqrt[3]{2}$

2. Най-голямото от числата $\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{81}$, $2^{2 \log_2 \sqrt[3]{8}}$ и $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt{32}}$ е:

- А) равни са Б) $\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{81}$ В) $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt{32}}$ Г) $2^{2 \log_2 \sqrt[3]{8}}$

3. Опростеният вид на израза $\frac{x^6 - 7x^3 - 8}{(x^2 + 2x + 4)(x^2 - x + 1)}$ е:

- А) $x^2 - x + 2$ Б) $x^2 - x - 2$ В) $x^2 + x + 2$ Г) $x^2 + x - 2$

4. Решенията на неравенството $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x - 10} \leq 0$ са:

- А) $\{-2\}, [2; 5)$ Б) $[-2; 5)$ В) $[2; 5)$ Г) $[2; 5]$

5. Ако x_1 и x_2 са корени на уравнението $x^2 - 6x + 4 = 0$ и $x_1 > x_2$, то стойността на израза $A = \sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}$ е:

- А) 2 Б) $\sqrt{5}$ В) $2\sqrt{5}$ Г) $\sqrt{2}$

6. Най-малката и най-голямата стойности на функцията $y = x^2 - 3x + 1$ в интервала $[1; 3]$ са съответно:

- А) $(-1); \frac{5}{4}$ Б) $(-\frac{5}{4}); 1$ В) $(-\frac{5}{4}); (-1)$ Г) $1; \frac{5}{4}$

7. Стойността на израза $\frac{\sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{80}}{\sqrt[3]{125}}$ е:

- А) 1 Б) $\sqrt{5}$ В) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ Г) $2\sqrt{5}$

8. Решение на уравнението $\sqrt{8^x} = \frac{1}{\sqrt[3]{2^{x-1}}}$ е:

- А) 3,5 Б) 4,5 В) 5,5 Г) 6,5

9. Решенията на неравенството $2 \lg(x-1) \leq 1 + \lg(2x-11,9)$ са:

- А) $(1; 12]$ Б) $[10; 12]$ В) $(5,95; 12]$ Г) $(1,5; 9,5)$

10. Дефиниционното множество на функцията $y = \frac{\sqrt{2x-1}}{\log_2(x^2-3x+2)}$ е:

- А) $\left[\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; 2)$ Б) $\left[\frac{1}{2}; 1\right) \cup (2; \infty)$ В) $\left[\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; 2) \cup (2; \infty)$ Г) Φ

11. Ако $\sin 2x = \frac{3}{4}$, стойността на израза $A = |\sin x - \cos x|$ е:

- А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{1}{4}$ В) $\frac{3}{4}$ Г) 0

12. Проекциите на катетите на правоъгълен триъгълник върху хипотенузата му са с дължини 6,4 см и 3,6 см, а лицето му е 24 кв.см. Дължините на катетите са:

- А) 4 см и 12 см Б) 3 см и 16 см В) 6 см и 8 см Г) 2 см и 24 см

13. Основите на трапец са с дължини 10 см и 15 см. Отношението, в което се делят диагоналите от пресечната си точка е:

- А) 2:5 Б) 3:5 В) 1:3 Г) 2:3

14. Ако две от страните на триъгълник са с дължини 2 см и 4 см, а ъгълът между тях е 60° , триъгълникът е:

- А) правоъгълен Б) остроъгълен В) тупоъгълен Г) равнобедрен

15. Страните на успоредник са с дължини 10 см и 16 см, а един от диагоналите е 8 см. Дължината на другия диагонал е:

- А) $2\sqrt{13}$ см Б) $4\sqrt{13}$ см В) $2\sqrt{7}$ см Г) $4\sqrt{7}$ см

16. През точка А вън от окръжност са построени секуща АВС (В е между А и С), като АВ=5 см, СВ=3 см и друга секуща АРТ (Р е между А и Т), РТ е диаметър и АР=РТ. Лицето на кръга, определен от тази окръжност е:

- А) 3π кв.см Б) 4π кв.см В) 5π кв.см Г) 6π кв.см

17. Височината към основата на равнобедрен триъгълник е 8 см, а радиусът на описаната около него окръжност е 6 см. Лицето на триъгълника е:

- А) $32\sqrt{3}$ кв.см Б) 32 кв.см В) 24 кв.см Г) $32\sqrt{2}$ кв.см

18. Числата на обема и на пълната повърхнина на куб са равни. Дължината на ръба на куба е:

- А) 4 м.ед. Б) 5 м.ед. В) 6 м.ед. Г) 8 м.ед.

19. Измеренията на правоъгълен паралелепипед са 3 см, 4 см и 5 см. Синусът на най-малкия ъгъл между диагонала на паралелепипеда и негова стена е:

- А) $0,3\sqrt{5}$ Б) $0,2\sqrt{5}$ В) $0,4\sqrt{5}$ Г) всички ъгли са равни

20. Околният ръб на правилна триъгълна пирамида е 10 см, а апотемата е с 10 см по-малка от основния ръб. Лицето на околната повърхнина е:

- А) 72 кв.см Б) 96 кв.см В) 100 кв.см Г) 120 кв.см

ВТОРА ЧАСТ

1. Стойността на израза $(\sqrt{5-\sqrt{3}} - \sqrt{\sqrt{3}+5})^2$ е:.....
2. По-големият корен на уравнението $\frac{2(x-1)-1}{x(x-9)+3(x+3)} - \frac{5x-1}{81-9x^2} + \frac{4}{x^2-9} = 0$ е:.....
3. Стойностите на параметъра k , за които уравнението $kx^2 + (2k-1)x + k = 0$ има два отрицателни и различни корени са:.....
4. В правоъгълен триъгълник с катети $\sqrt{2}$ см и $2\sqrt{2}$ см, височината към хипотенузата е:.....
5. Основата на права призма с обем 112 куб.см е трапец, в който малката основа е 6 см, а голямата основа е равна на околния ръб и е 8 см. Височината на основата на призмата е:.....

ТРЕТА ЧАСТ

1. Да се реши системата
$$\begin{cases} x(1+y) = 11(1-y) + 10y \\ x^2y - 30 + xy^2 = 0 \end{cases}$$
2. Намерете лицето на равнобедрен трапец, описан около окръжност, ако острият ъгъл на трапеца е φ , а диагоналят му е m .
3. В правилна триъгълна пресечена пирамида с основни ръбове 3 см и 1 см, ъгълът между околна стена и голямата основа е 60° . Намерете апотемата на пирамидата.

Автор на темата: Веселка Георгиева
сп. „Ученически свят”