

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

МАТЕМАТИКА

30.08.2016 г. – Вариант 2

Отговорите на задачите от 1. до 20. включително отбелязвайте в листа за отговори!

1. Стойността на израза $\frac{\sqrt{9}+1}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{9}-1}{\sqrt{3}+1}$ е:

- А) $\sqrt{3}+1$ Б) $\sqrt{3}+3$ В) $3\sqrt{3}+3$ Г) 4**

2. Кое от числата е положително?

- А) $\sqrt{5}-5$ Б) $5^{-1}-5^0$ В) $5^{-1}+1$ Г) $\frac{1}{\sqrt{5}}-1$**

3. Допустимите стойности на израза $\frac{\sqrt{2x-3}}{(x-3)(x+2016)}$ са:

- А) $x \in (-2016; 3) \cup (3; +\infty)$ Б) $x \in \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$**
В) $x \in \left[\frac{3}{2}; 3\right) \cup (3; +\infty)$ Г) $x \in (3; +\infty)$

4. Множеството от решенията на неравенството $3 \geq 2\sqrt{3}x - x^2$ е:

- А) $x \in (\sqrt{3}; +\infty)$ Б) $x \in (-\infty; \sqrt{3})$**
В) $x \in (-\infty; \sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$ Г) $x \in (-\infty; +\infty)$

5. Изразът $(a^2)^{\frac{1}{2}}(b^3)^{\frac{5}{3}}$ е тъждествено равен на:

- А) ab^5 Б) $|a|b^5$ В) $|a||b|^5$ Г) $a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{5}{9}}$**

6. Броят на различните двойки $(x; y)$, които са решения на системата $\begin{cases} x - y = 1 \\ xy = 2 \end{cases}$, е:

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3

7. Произведението от реципрочните стойности на корените на уравнението

$$2x^2 - 4x - 5 = 0 \text{ е:}$$

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

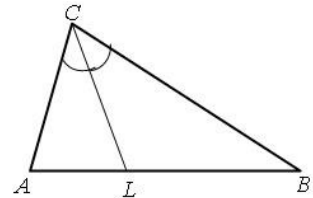
8. За кое от уравненията сборът от реалните корени е 3:

- А) $x^2 - 3x + 5 = 0$ Б) $x^2 - 3x + 4 = 0$
В) $x^2 - 3x + 3 = 0$ Г) $x^2 - 3x + 2 = 0$

9. Отсечката CL е ъглополовяща в $\triangle ABC$. Ако

$$AC = \frac{3}{4}BC \text{ и } BL - AL = 1 \text{ cm, то дължината на } AB \text{ е:}$$

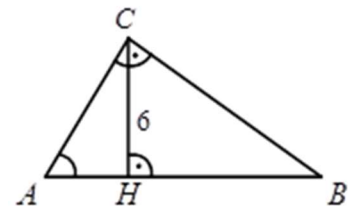
- А) 6 cm Б) 7 cm В) 7,5 cm Г) 8 cm



10. В $\triangle ABC$ е дадено, че $AC = \sqrt{2}$ и $AB = 1$. Дължината на медианата към страната AB е равна на $\frac{\sqrt{5}}{2}$. Дължината на страната BC е:

- А) $\frac{1}{2}$ Б) 1 В) $\frac{5}{4}$ Г) $\sqrt{2}$

11. В правоъгълния $\triangle ABC$ височината към хипотенузата AB е $CH = 6$ cm и $\text{tg} \angle BAC = \frac{5}{3}$.



Дължината на HB е:

- А) $\frac{18}{5}$ cm Б) 8 cm В) 10 cm Г) 18 cm

12. Най-голямата стойност, която приема функцията $y = -\frac{1}{2}x^2 + 4x - 1$, е:

- А) 7 Б) 6,5 В) 4 Г) -5,5

13. Числовата редица, за която $a_1 = 1$ и $a_n = 2a_{n-1} + 1$ за $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$, е:

- А) 1, 3, 9, 15, ... Б) 1, 3, 7, 15, ... В) 1, 3, 7, 22, ... Г) 1, -1, -5, -13, ...

14. Дадена е аритметична прогресия с първи член $a_1 = 1$ и разлика $d = 3$. Сумата на първите 10 члена с четни номера е:

- А) 340 Б) 330 В) 310 Г) 300

15. НЕВЯРНОТО равенство е:

А) $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{5\pi}{4}\right)$ Б) $\cos 65^\circ = \sin 25^\circ$

В) $\sin(2\pi - \alpha) = \sin \alpha$ Г) $\sin 57^\circ = \sin 123^\circ$

16. Броят на нечетните четирицифрени числа с различни цифри, записани само с цифрите 3, 4, 5 и 7, е:

- А) 24 Б) 18 В) 12 Г) 6

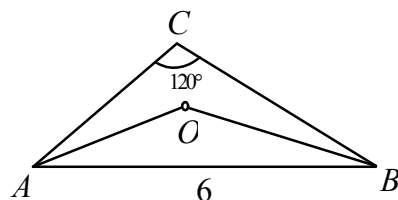
17. През последните 10 години измерената температура (в градуси) на 8 март е била $-3; -5; 4; 0; -3; 2; 2; 1; -3; 4$. Ако M е модата, P е медианата, а S е средната стойност на статистическия ред, то стойността на израза $6P + M + S$ е:

- А) $-0,1$ Б) $1,1$ В) $2,9$ Г) $6,9$

18. Точката O е център на вписаната в $\triangle ABC$ окръжност.

Ако $AB = 6$ cm и $\sphericalangle ACB = 120^\circ$, дължината на радиуса на описаната около $\triangle AOB$ окръжност е равна на:

- А) 3 cm Б) $3\sqrt{2}$ cm В) 6 cm Г) $6\sqrt{2}$ cm



19. В $\triangle ABC$ са дадени $\sphericalangle ABC = 45^\circ$, $AB = \sqrt{6}$ cm и $AC = 2$ cm. Ако $BC > 2$ cm, то дължината ѝ е:

- А) 3 cm Б) $\sqrt{3} - 1$ cm В) $\sqrt{3} + 1$ cm Г) $\sqrt{6}$ cm

20. Трапецът $ABCD$ от чертежа е вписан в окръжност, диагоналът му BD е с дължина 4 cm, а бедрото AD е равно на радиуса на окръжността. Лицето на трапеца е:

- А) 8 cm² Б) $4\sqrt{3}$ cm² В) 4 cm² Г) $2\sqrt{3}$ cm²

