ВАРИАНТИ®

списание по математика

ПРИМЕРНА МАТУРА

(държавен зрелостен изпит след завършен 12 клас)

Брой 4 – 2008 г.

I.

1. За кои стойности на реалния параметър k уравнението $x^2-(k+1)x+u-7=0$ има положителни корени?

А) $k\in(-\infty;7)$; Б) $k\in[7;+\infty)$; В) $k\in(7;+\infty)$; Г) $k\in(-\infty;+\infty)$.

2. За кои стойности на релния параметър p неравенството $x^2+2(p+1)x+9p-5>0$ е вярно за всяко реално x?

А) $p\in(-\infty;1)$; Б) $p\in(1;6)$; В) $p\in(-\infty;1]$; Г) $p\in[1;6]$.

3. Целите стойности на x от допустимите стойности на функцията $f(x)=\sqrt{2x^2-10x+13}-\dfrac{\sqrt{17x-2x^2-33}}{\sqrt{2x^2+13x+20}}$, са:

А) $1;2;3$; Б) $6;7$; В) $1;6;7$; Г) $3;4;5$.

4. Единият корен на уравнението $3x^2-(k^2-2k+6)x+2k^2-4k=0$ е $x_1=2$. За кои стойности на k е вярно равенството $x_1^2+x_2^2=\dfrac{68-4k^2}{9}$?

А) $k_{1,2}=\pm2$; Б) $k=-3$; В) $k_{1,2}=\pm3$; Г) $k=1$.

5. За кои стойности на реалния параметър a корените x_1 и x_2 на уравнението $x^2-ax+\dfrac{a}{2}+2=0$ са положителни и корените x_3 и x_4 на уравнението $x^2+a-3=0$ са реални числа?

А) $a\in(-\infty;4)$; Б) $a\in(-\infty;4)\cup(5;+\infty)$; В) $a\in[4;5]$; Г) $a\in[5;+\infty)$.

6. Кое от посочените числа е най-голямо?

А) $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-1}$ Б) $\left(\dfrac{1}{4}\right)^{-1}$; В) $\left(\dfrac{1}{5}\right)^{-1}$; Г) $\left(\dfrac{1}{6}\right)^{-1}$.

7. Стойността на x в равенството $\log_{\frac{1}{\sqrt{2\sqrt{2}}}}\sqrt{2}=x$ е:

А) $\dfrac{3}{2}$; Б) $-\dfrac{2}{3}$; В) $\dfrac{2}{3}$; Г) $-\dfrac{3}{2}$.

8. Ако четвъртият член на аритметична прогресия е 10, а седмият и член е 19, коя от наредените двойки $(a_1;d)$ е вярна?

А) $(1;3)$; Б) $(-1;-3)$; В) $(2;2)$; Г) $(-2;-2)$.

9. Ако между числата 9 и 243 се вместят 2 числа, които, заедно с дадените, образуват геометрична прогресия, то кои са тези числа?

А) $16;32$; Б) $11;33$; В) $113;231$; Г) $27;81$.

10. Ако $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$ и $\sin\alpha = \frac{12}{13}$, то стойността на $\cos\alpha$ е:

А) $-\frac{5}{13}$; Б) 1; В) $\frac{5}{13}$; Г) $-\frac{2}{13}$.

11. Медианата на статистическия ред $3;3;3;4;5;5;12$ е равна на:

А) 3; Б) 4; В) 5; Г) 12.

12. Стойността на израза $\cos 105^\circ \cos 45^\circ + \sin 105^\circ \sin 45^\circ$ е равна на:

А) $\frac{1}{2}$; Б) $-\frac{1}{2}$; В) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; Г) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

13. Върху страната $BC = 9cm$ на ΔABC е взета точка D така, че $\angle ADC = \angle BAC$. Ако $BD = 5cm$, то дължината на страната AC е:

А) $4cm$; Б) $3cm$; В) $6cm$; Г) $7cm$.

14. Даден е ΔABC, в който $AC = 6cm$ и $AL(L \in BC)$ е ъглополовяща на ъгъла при върха A. Ако $IL : LB = 2:3$, то дължината на страната AB е равна на:

А) $6cm$; Б) $4cm$; В) $9cm$; Г) $5cm$.

15. При $x > 0$ и $y < 0$ изразът $\sqrt{8x^3y^2}$ е тъждествено равен на:

А) $2xy\sqrt{2x}$; Б) $-2x|y|\sqrt{2x}$; В) $-2xy\sqrt{2x}$; Г) $2|x|y\sqrt{2x}$.

16. Най-малката стойност на функцията $f(x) = -x^2 + x + 6$ в интервала $[-1;3]$ е:

А) $6\frac{1}{4}$; Б) 4; В) 0; Г) -6.

17. Даден е трапецът $ABCD$, който е вписан в окръжност. Ако основата $AB = 4cm$, диагоналът $AC = 3\sqrt{2}cm$ и $\angle BAC = 45^0$, то дължината на основата CD е равна на:

А) $5cm$; Б) $4cm$; В) $3cm$; Г) $2cm$.

18. В банка са внесени 1600 лв при годишна сложна лихва от 5%. Сумата след 2 години ще бъде:

А) 1920 лв; Б) 1764 лв; В) 1720 лв; Г) 1680 лв.

19. Разстоянието от центъра O на окръжност с радиус $10cm$ до хордата $AB = 16cm$ е:

А) $4cm$; Б) $3cm$; В) $6cm$; Г) $7cm$.

20. Ако в равнобедрения ΔABC дължината на основата е $12cm$ и $\cos\angle BAC = \frac{3}{5}$, то лицето на триъгълника в cm^2 е:

А) 48; Б) 24; В) 12; Г) 10.

II.

21. Да се намери най-малката стойност на функцията $y = x^2 + 2x + 3$ в интервала $[-2;2]$.

22.Да се реши неравенството $\frac{2-x}{x^2-x-2} < 1$.

23. Триъгълникът ABC е равнобедрен с основа $AB = 6cm$ и бедро $AC = 5cm$. Да се намери радиусът на вписаната в триъгълника окръжност.

24. Даден е ΔABC. Четириъгълникът $AMNP$ е ромб $(MN \parallel AC); (PN \parallel AB); P \in AC; N \in BC; M \in AB$. Ако $AB = 6cm$ и $AC = 8cm$, да се намери дължината на страната на ромба.

25. Колко различни числа без повтарящи се цифри могат да се запишат с цифрите $0;2;4;7$?

III.

26. Да се реши системата : $\left| \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 5 \\ x^2 - xy + y^2 = 3 \end{array} \right.$.

27. В кутия има 5 червени и 4 бели топки. По случаен начин са избрани 5 топки. Каква е вероятността 3 от тях да са червени и 2 от тях да са бели?

28. Даден е ΔABC, в който $AC = 5cm, AB = 7cm$ и $\angle ACB = 60^0$. Да се намери разстоянието от центъра на описаната около триъгълника окръжност до страната BC.

отговорите са на следващата страница...

Отговори:

1. В)	2. Б)	3. Г)	4. А)	5. В)	6. Г)	7. Б)	8. А)	9. Г)	10. А)
11. Б)	12. А)	13. В)	14. В)	15. В)	16. В)	17. Г)	18. Б)	19. В)	20. А)

Задачи със свободен отговор:

21. 2.

22. $x \in (-\infty;-2) \cup (-2;2) \cup (2;+\infty)$.

23. $\frac{3}{2} cm$.

24. $3\frac{3}{7} cm$.

25. 18.

26. $(-2;-1); (-1;-2); (1;2)$ и $(2;1)$.

27. $\frac{C_5^3 . C_4^2}{C_9^5} = \frac{10}{21}$.

28. $\frac{\sqrt{3}}{3} cm$.

Всяка задача от 1 *до* 15 *има само един верен отговор.*
Двадесет-и-осемте тестови задачи са разпределени в групи съобразно степента на сложност:

- *от* 1 *до* 20 *се оценяват с* 2 *точки;*
- *от* 21 *до* 25 *- с* 5 *точки;*
- *от* 26 *до* 28 *- с* 15 *точки.*

Максимален брой точки: 100

Сваляйте безплатно новите броеве на списание „ВАРИАНТИ" на адрес:
http://www.lazarovi.com/online-baza/
Успех!

Уважаеми читатели, съдържанието на това списание е съобразено с програмата на МОН, но главната му цел е да подпомогне обучението на учениците на фирма „Братя Лазарови". Фирмата има специализирана методика на преподаване, която включва материал по математика с повишена трудност, който се изучава в следващия клас в училище.