

11 юли 2012 г.

1. Пресметнете $56 - 3 \cdot (5 - 11 + 13) + 25 - 20 : 5$

- а) 68 б) 48 в) 56 г) 36

2. Пресметнете $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{2}\right) \cdot 3\frac{1}{3}$

- а) -1 б) 1 в) 2 г) -2

3. Пресметнете $(3^2 \cdot 4^3 - 9 \cdot 2^4) \cdot 2^{-4}$

- а) 21 б) 25 в) 12 г) 27

4. Пресметнете $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 + 2(6,5 + \sqrt{10})$

- а) 20 б) 15 в) 30 г) 10

5. Сравнете по големина числата $a = 2 - \frac{3}{4}$, $b = 2 - |2^0 - 2|$ и $c = 1,5 - \frac{1}{4}$.

- а)
- $a < b < c$
- б)
- $c < a < b$
- в)
- $b < a < c$
- г)
- $a = c > b$

6. Пресметнете стойността на израза $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + ab}$, ако $b = 3a$.

- а)
- $\frac{1}{3}$
- б) -2 в) -1 г) 3

7. При $x \neq 1$ изразът $\frac{x^2 + x - 2}{x^3 - 1}$ е тъждествено равен на:

- а)
- $\frac{x + 2}{x^2 + x + 1}$
- б)
- $\frac{x - 2}{x^2 + 1}$
- в)
- $\frac{x + 2}{x^2 + 1}$
- г)
- $\frac{2}{x + 1}$

8. Колко реални корена има уравнението $\frac{(1 - 2x)^2}{3} + 2 = x^2$?

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 0

9. Решенията на уравнението $\frac{1}{x + 2} - \frac{x}{2 - x} = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4}$ са:

- а) -3; 1 б) няма решение в) -1; 3 г) 1

10. Решенията на уравнението $\sqrt{1-x-2x^2} = 2x$ са:

- а) $-\frac{1}{2}; \frac{1}{3}$ б) $-2; 1$ в) $\frac{1}{3}$ г) $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}$

11. Колко корена има уравнението $\left(\frac{1}{5}\right)^{8-2x} = 25^{x-x^2}$?

- а) 1 б) 4 в) 0 г) 2

12. Решенията на уравнението $\log_2 |3-x| = 2$ са:

- а) $-1; 7$ б) няма решение в) 7 г) $1; 5$

13. Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $x^2 - 3x + 1 = 0$, пресметнете стойността на израза $(\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})^2$.

- а) 6 б) 1 в) 2 г) -4

14. За кои стойности на параметъра m уравнението $x^2 - 4x + m = 0$ има два различни реални корена ?

- а) $(-4, +\infty)$ б) $[4, +\infty)$ в) $(-\infty, 4)$ г) $[-1, 4]$

15. Множеството от решения на неравенството $\frac{x^2 + 4}{x^2 + 3x - 10} \leq 0$ е:

- а) $(-5, 2)$ б) $(-\infty, 2]$ в) $[-2, 5]$ г) $(-\infty, -5] \cup [2, +\infty)$

16. Броят на целите числа, които са решения на неравенството $3|x-1| - 2 < 10$, е:

- а) 2 б) 4 в) 7 г) 0

17. За кои стойности на параметъра k числото -1 е решение на неравенството $x^2 - k^2x - 5 \geq 0$?

- а) $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ б) $(-2, 2)$ в) $(-\infty, +\infty)$ г) $[-2, +\infty)$

18. Колко решения има системата $\begin{cases} 2x + y - 1 = 0 \\ x^2 - y^2 - 4x + 4 = 0 \end{cases}$?

- а) 1 б) 4 в) 2 г) 0

19. Намерете сбора на първите 13 члена на аритметична прогресия, ако седмият ѝ член е равен на 2.

- а) 52 б) 26 в) 22 г) 28

20. Сборът на членовете на аритметична прогресия е 105. Колко са членовете на прогресията, ако първият ѝ член е равен на 6, а разликата ѝ е 3.

- а) 5 б) 6 в) 22 г) 7

21. Намерете частното на растяща геометрична прогресия с първи член 4, ако сборът на първите 3 члена е равен на 124 .

- а) 5 б) 6 в) 20 г) 8

22. Колко на брой са членовете на крайна геометрична прогресия с първи член $a_1 = 2$, частно $q = -3$ и последен член $a_n = 162$?

- а) 7 б) 4 в) 5 г) 6

23. Ако $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = \sqrt{3}$, то стойността на израза $\frac{1}{\sin x + 1}$ е равна на:

- а) $\sqrt{3}$ б) $2(2 - \sqrt{3})$ в) $2 - \sqrt{3}$ г) $\sqrt{3} - 2$

24. Дефиниционното множество на функцията $y(x) = \frac{1}{\lg(2-x)}$ е:

- а) $[0, 2)$ б) $(-\infty, 2)$ в) $(2, +\infty)$ г) $(-\infty, 1) \cup (1, 2)$

25. Разликата между най-голямата и най-малката стойност на функцията $y(x) = x^2 - 4x + 3$ в интервала $[-1, 3]$ е равна на:

- а) 9 б) 4 в) 8 г) 7

26. Най-голямата стойност на функцията $y(x) = (\sin 30^\circ)^{2 \cos x - 1}$ е:

- а) 8 б) 2 в) -3 г) 1

27. Пресметнете $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - x + 1}{1 - 2x^2}$.

- а) -1 б) -2 в) 0 г) 2

28. Пресметнете $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{1 - x^2}$.

- а) 0 б) 1 в) 3 г) -3

29. Намерете сбора на разстоянията от точките, в които се пресичат графиките на функциите $f(x) = x^2 - x + 1$ и $g(x) = x + 1$, до абсцисната ос.

- а) 5 б) 4 в) 2 г) 8

30. Ъглите при върха A и върха B в $\triangle ABC$ са съответно 70° и 50° . Височината през върха B и ъглополовящата през върха C се пресичат в точка D . Намерете големината на $\sphericalangle CDB$.

- а) 60° б) 80° в) 120° г) 100°

31. Намерете големината на най-малкия ъгъл в правоъгълен триъгълник, ако медианата към хипотенузата дели правия ъгъл в отношение $1 : 4$.

- а) 18° б) 15° в) 30° г) 36°

32. Даден е триъгълник $\triangle ABC$ със страни $AB = 18$, $BC = 15$ и $AC = 9$. През медицентъра на триъгълника е прекарана права, която е успоредна на AB и пресича AC и BC съответно в точките M и N . Намерете лицето на $\triangle MNC$.

- а) $\sqrt{14}$ б) $8\sqrt{14}$ в) $8\sqrt{7}$ г) $2\sqrt{7}$

33. Единият катет на правоъгълен триъгълник има дължина 8, а дължината на радиуса на описаната окръжност е 5. Намерете лицето на кръга, вписан в триъгълника.

- а) 12π б) 2π в) 8π г) 4π

34. В триъгълник две от страните са с дължини 5 и 3, а ъгълът между тях е равен на 120° . Намерете радиуса на описаната около триъгълника окръжност.

- а) $\sqrt{7}$ б) $\frac{3}{\sqrt{7}}$ в) $\frac{\sqrt{3}}{7}$ г) $\frac{7}{\sqrt{3}}$

35. Около квадрат с лице 54 е описана окръжност. Намерете дължината на страната на равностранен триъгълник, вписан в същата окръжност.

- а) 5 б) 7 в) 9 г) 8

36. Намерете дължината на окръжността, вписана в ромб със страна 4 и остър ъгъл 60° .

- а) 10 б) $2\pi\sqrt{3}$ в) $2\sqrt{3}$ г) 8π

37. Намерете лицето на правоъгълен трапец с дължини на основите 9 и 3 и остър ъгъл 30° .

- а) 10 б) $2\sqrt{3}$ в) $12\sqrt{3}$ г) 18

38. Лицето на ромб е равно на 24, а периметърът му е равен на 20. Намерете сбора от дължините на диагоналите му.

- а) 12 б) 21 в) 14 г) 20

39. Основният ръб на правилна четириъгълна пирамида има дължина 6. Намерете обема на пирамидата, ако околните ръбове сключват с равнината на основата ъгъл 45° .

- а) $9\sqrt{2}$ б) $36\sqrt{2}$ в) $18\sqrt{2}$ г) 18

40. Пълната повърхнина на прав кръгов цилиндър е равна на 20π . Намерете дължината на височината на цилиндъра, ако диаметърът на основата му има дължина 4.

- а) 6 б) 3 в) 2 г) 5

Технически университет - Габрово

Отговори на теста по МАТЕМАТИКА

11 юли 2012 г.

1	В	11	Г	21	А	31	А
2	А	12	А	22	В	32	Б
3	Г	13	Б	23	Б	33	Г
4	А	14	В	24	Г	34	Г
5	Г	15	А	25	А	35	В
6	Б	16	В	26	А	36	Б
7	А	17	А	27	Б	37	В
8	Г	18	В	28	Г	38	В
9	Г	19	Б	29	Б	39	Б
10	В	20	Г	30	В	40	Б