



ПРИМЕРЕН ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА
Вариант 1

1. С колко се намалява стойността на сумата $S = 1.4 + 2.8 + 3.12 + \dots + 20.80$, ако вторият множител на всяко събираемо се намали с единица?
- а) 210 б) 375 в) 60 г) 120
2. Кое от числата $a = 3$, $b = \sqrt{6 + \sqrt{10}}$, $c = 6 - \sqrt{10}$ и $d = \sqrt[3]{25}$ е най-голямо?
- а) a б) b в) c г) d
3. При $a \neq 1$ изразът $\frac{a^3 - 1}{a^2 + a + 1} - \frac{a^2 - 1}{a - 1} + 2$ е тъждествено равен на израза:
- а) 2 б) $2a + 2$ в) $2a$ г) 0
4. Кои са корените на уравнението $|x + 3| = 2|x|$?
- а) -1 б) 3 в) -1 и 3 г) няма корени
5. Множеството от всички стойности на променливата x , за които е дефиниран израз $\sqrt{\frac{2}{2-x}} - \sqrt[3]{x^2 - 1}$ е:
- а) $[0; 2)$ б) $(-\infty; -1] \cup [1; 2)$ в) $(1; 2)$ г) $(-\infty; 2)$
6. При коя стойност на параметъра a графиките на функциите $y = ax + 2$ и $y = -5x^2$ се пресичат в точка с абсциса $x = -1$?
- а) -2 б) -7 в) 7 г) 2
7. Един от изброените квадратни тричлени приема стойност нула при $x_1 = 2\cos(-60^\circ)$ и при $x_2 = \sqrt[3]{-27}$. Кой е този тричлен?
- а) $x^2 - 4x + 3$ б) $x^2 + 2x - 3$ в) $x^2 - 3x + 4$ г) $x^2 + 4x + 3$
8. Колко корена в интервала $(-5; 3)$ има уравнението $\sqrt{3-x} = 3-x$?
- а) 0 б) 2 в) 1 г) безброй много



9. На колко е равен сбора $x + 2y$, ако
$$\begin{cases} x + 5y = \log_2 128 - \sqrt{2} \\ 2x + y = 5 - 2\sqrt{2} \end{cases} ?$$
- а) $2 - \sqrt{2}$ б) $\sqrt{2} - 3$ в) $12 - 3\sqrt{2}$ г) $4 - \sqrt{2}$
10. Решенията на уравнението $5.25^x + 4.5^x - 1 = 0$ са:
- а) $x_1 = 0, 2;$
 $x_2 = -1$ б) $x_1 = 0$
 $x_2 = 1$ в) $x_1 = -1;$
 $x_2 = 0$ г) $x = -1$
11. Корените на уравнението $(\sqrt{5 - x^2} - 2)(x^2 - 4x + 3) = 0$ са:
- а) $x_1 = 3;$
 $x_2 = 1$ б) $x_1 = -1;$
 $x_2 = 1$ в) $x_{1,2} = \pm 1;$
 $x_3 = 3$ г) $x_1 = 3;$
 $x_2 = -1$
12. Решенията на неравенството $2 \cdot (0,25)^{\frac{x}{4}} \geq 1$ са:
- а) $x \in (-\infty, 2)$ б) $x \in (4, +\infty)$ в) $x \in (-\infty, 2]$ г) $x \in [4; +\infty)$
13. Решенията на неравенството $\log_4(x - 2) \leq 2$ са:
- а) $2 \leq x \leq 4$ б) $2 < x \leq 4$ в) $0 \leq x \leq 18$ г) $2 < x \leq 18$
14. Представете като произведение израза $\sin 87^\circ - \sin 59^\circ - \sin 93^\circ + \sin 61^\circ$.
- а) $\sin 1^\circ$ б) $\sqrt{3} \cos 89^\circ$ в) $\sqrt{3} \sin 1^\circ$ г) $\sin 3^\circ$
15. Колко на брой са корените на уравнението $|\cotg(90^\circ - x)| = 1$, които са в интервала $[0^\circ; 360^\circ]$?
- а) 0 б) 4 в) 2 г) 6
16. Първите три члена на една числова редица са $a_1 = 2, a_2 = -1, a_3 = -4$. Нейният общ член a_n се изчислява в зависимост от номера $n, n = 1; 2; 3; \dots$ чрез един от посочените по-долу изрази. Кой е този израз?
- а) $5 - 3n^2$ б) $n^2 - 6n + 7$ в) $5 - 3n$ г) $2n^2 - 5n + 1$
17. Определете броя n на членовете на аритметична прогресия, за която е известно, че $a_2 = 2,5, a_6 = 10,5$ и $S_n = 60$.



- a) 7 б) 8 в) 9 г) 10

18. Лицето на равностранен триъгълник е $3\sqrt{3}$ дм². Дължината на неговата височина е равна на:

- a) $3\sqrt{3}$ см б) $30\sqrt{3}$ см в) 3 см г) 30 см

19. Правоъгълен ΔABC има прав ъгъл при върха С и катет $BC = 15$ см. Височината, спусната през върха С пресича хипотенузата в точка Н. На колко сантиметра е равна дължината на медианата към хипотенузата, ако $AN = 16$ см?

- a) 12,5 см б) 11,5 см в) 12 см г) 9 см

20. В ΔABC със страни $AB = 18$ и $BC = 12$ е построена отсечка $MK \parallel AB$, като точка М лежи на страната АС, а точка К лежи на страната ВС. Намерете дължината на отсечката ВК, ако $MK = 6$.

- a) $BK = 7$ б) $BK = 8$ в) $BK = 8,5$ г) $BK = 9$

21. Най-големият ъгъл на ΔABC със страни 1, 6 и $\sqrt{43}$ има мярка:

- a) 120° б) 150° в) 90° г) 60°

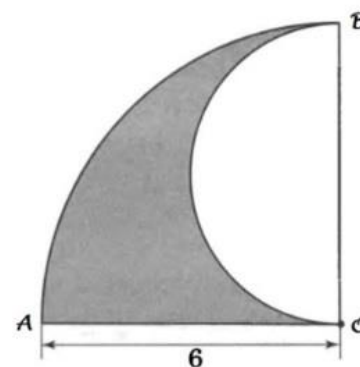
22. За ромб ABCD е известно, че има остър ъгъл $\angle A = \alpha < 90^\circ$ и $|DH| : |BD| = 3 : 5$, където DH ($H \in AB$) е височината на ромба. На колко е равен $\sin \alpha$?

- a) $\sin \alpha = 0,04$ б) $\sin \alpha = 1$ в) $\sin \alpha = 0,96$ г) $\sin \alpha = -0,96$

23. Четириъгълник със страни $a = 5$, $b = 7$, $c = 11$ и $d = 9$ е описан около окръжност и има лице $S = 32$. На колко е равен радиусът r на вписаната в четириъгълника окръжност?

- a) $r = 1$ б) $r = 2$ в) $r = 3$ г) $r = 4$

24. От пластинка с формата на кръгов сектор с радиус 6 и централен ъгъл 90° е изрязан полукръг, диаметъра на който съвпада с единия от радиусите на сектора. На колко е равно лицето на частта от пластинката, която е останала след отстраняването на полукръга (вижте защрихованата част на фигурата в дясно)?



- a) $6\pi + 6$ б) 4π в) 9π г) $4,5\pi$



25. Окръжности k с център O и радиус R и k_1 с център O_1 и радиус r се пресичат в точките A и B . Хордата AB е страна на квадрат, вписан в k и страна на равностранен триъгълник, вписан в k_1 . Намерете дължините на радиусите R и r , ако дължината на отсечката AB е равна на 24 см.

а) $R = 12\sqrt{2}$ см,
 $r = 8\sqrt{3}$ см

б) $R = 12$ см,
 $r = 8\sqrt{3}$ см

в) $R = 12$ см,
 $r = 8$ см

г) $R = 12\sqrt{2}$ см,
 $r = 8$ см