

12. Катетът BC на равнобедрен правоъгълен $\triangle ABC$ лежи в равнината α , а равнината на $\triangle ABC$ сключва с α ъгъл 45° . Намерете синуса на ъгъла между хипотенузата AB и α .

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

13. Стойностите на реалния параметър a , при които между числата $-2, -1, 0, 1$ и 2 са разположени последователно решенията на уравнението $(x^2 + 1)^2 - a(x^2 + 1) + a + 2 = 0$ са:

- А) $a \in \left(3, \frac{21}{4}\right)$; Б) $a \in (-2, 2)$; В) $a \in \left(6, \frac{27}{4}\right)$; Г) $a \in \left(\frac{1}{4}, \frac{7}{13}\right)$.

14. Стойностите на реалния параметър a , за които поне едно от решенията на уравнението $9^x - 3^{x+1} + 2a - 3 = 0$ е в интервала $(-1, 0)$, са :.....

15. Две от медианите на даден триъгълник имат дължини p и q . Дължината на третата медиана, тогава когато лицето на триъгълника е най-голямо, е равна на :.....

16. Дадена е правилната четириъгълна пирамида $MABCD$ с връх M такава, че медианите DP на $\triangle ADM$ и BQ на $\triangle MBC$ са взаимно перпендикулярни. Косинусът на линейния ъгъл на ъгъла между стените ADM и MBC е равен на:

- А) $\frac{\sqrt{3}}{4}$; Б) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; В) $\frac{9}{11}$; Г) $\frac{3}{5}$.

17. Числото $\sin 10$ (10 е в радиани) се намира в интервала:

- А) $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$; Б) $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$; В) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$; Г) $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, 1\right)$.

18. Две еднакви кубчета са поставени на плоскост, допряни едно о друго така, че заедно образуват паралелепипед. По колко начина може да се направи това?

- А) 512; Б) 96; В) 216; Г) 576.

19. Двама души си определят среща на едно и също място между 7 часа и 8 часа, при условие, че всеки чака по 20 минути. Каква е вероятността двамата да се срещнат ?

- А) $\frac{5}{9}$; Б) $\frac{4}{13}$; В) $\frac{9}{11}$; Г) не може да се определи

20. Стойностите на реалния параметър a , за които едното от решенията на уравнението $\lg^2 x - (5+a)\lg x + 2a + 8 = 0$ е десет пъти по-голямо от другото, са :.....

Задача

Със символа $S(N)$ бележим сумата от цифрите на естественото число N . Да се докаже, че:

а) $S(M + N) \leq S(M) + S(N)$, $S(n.N) \leq n.S(N)$, $n \in N$ и $S(M.N) \leq S(M).S(N)$;

б) $S(N) \leq 7.S(5^{10}.N)$.

УСПЕХ!