



МАТЕМАТИКА ЗИМОВА СЕСІЯ 2019

10

10 КЛАС

1. Знаючи, що $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 5$ і кут між ними дорівнює 120° , знайти, при якому значенні т вектори $\vec{r} = t\vec{a} + 17\vec{b}$ і $\vec{q} = 3\vec{a} - \vec{b}$?
перпендикулярні.

- А) 40 Б) 20 В) 10 Г) 50

2. В результаті паралельного перенесення точка $A(4; 2)$ переходить у точку $A_1(7; 5)$. У яку точку в результаті цього паралельного перенесення перейде точка $B(-1; -2)$?

- А) (-4; -5) Б) (2; -3)
 В) (2; 1) Г) (1; 0)

3. AB – діаметр кола, де $A(1; 4)$, $B(-3; 7)$. Тоді координати центра даного кола будуть

- А) (2; -1,5) Б) (-1,5; 2)
 В) (1; -5,5) Г) (-1; 5,5)

4. Діагональ прямокутного паралелепіпеда дорівнює $\sqrt{29}$ см, а сторона основи – 2 см. Обчислити довжину другої сторони основи, що не перевищує 3,6 см, якщо об'єм паралелепіпеда дорівнює 24 см³.

- А) 3,4 см Б) 3,5 см В) 3 см Г) 2,5 см

5. Площа рівнобедреної трапеції, описаної навколо кола, дорівнює 32 см², кут при основі – 30° . Знайти радіус кола (у см).

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

6. Навколо прямокутного трикутника з катетами 8 і 6 описане коло. Знайти його радіус.

- А) 7 Б) 6 В) 5 Г) 4

7. Знайти площину паралелограма, побудованого на векторах \vec{a} і \vec{b} , якщо вектори \vec{a} і \vec{b} утворюють кут 30° і $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{3}$.

- А) 3 Б) 1 В) 2 Г) $\sqrt{3}$

8. Середня лінія трапеції дорівнює 20 і ділить площину трапеції у відношенні 2 : 3. Знайти більшу основу трапеції.

- А) 25 Б) 26 В) 28 Г) 30

9. У трикутнику ABC величина кута A вдвічі більша від величини кута B, а довжини сторін, протилежних цим кутам, дорівнюють відповідно 12 і 8. Знайти довжину третьої сторони трикутника.

- А) 10 Б) 8 В) 12 Г) 18

10. З вершини трикутника з основою $a = 60$ проведений до a висота $h = 12$ і медіана $m = 13$. Знайти більшу бічну сторону.

- А) 35 Б) 36 В) 37 Г) 38

11. Знайти m при якому вектори $\vec{a} = (4; -m)$ і $\vec{b} = (m; m^2)$ перпендикулярні. У відповідь записати суму знайдених значень.

- А) 2 Б) -2 В) 4 Г) 0

12. Знайти медіану для вибірки : 15, 7, 17, 20, 23, 12, 13, 20.

- А) 15 Б) 17 В) 16 Г) 20

13. Розв'яжіть рівняння $\frac{1}{x} + x + x^2 + x^3 + \dots = \frac{7}{2}$, $|x| < 1$.

- А) $\frac{1}{3}$ Б) $\frac{2}{3}$

- В) $\frac{1}{5}$ Г) $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

14. Перетворіть періодичний дріб 0,58333... у звичайний

- А) $\frac{1}{12}$ Б) $\frac{59}{100}$ В) $\frac{7}{12}$ Г) $\frac{6}{13}$

- 15.** Три числа, третє з яких 12, утворюють зростаючу геометричну прогресію. Якщо третім числом взяти 9, то числа будуть утворювати арифметичну прогресію.
Обчисліть суму перших двох чисел.
- А) 9 Б) 10 В) 11 Г) 8
- 16.** На уроці алгебри сім учнів отримали оцінки 8, 9, 10, 7, 6, 5, х. Знайти х, якщо мода цієї вибірки дорівнює 9.
- А) знайти неможливо Б) 8
 В) 9 Г) 10
- 17.** Яка ймовірність того, що в навмання названого двоцифрового натурального числа обидві цифри однакові?
- А) $\frac{1}{10}$ Б) $\frac{10}{99}$ В) $\frac{9}{100}$ Г) $\frac{1}{9}$
- 18.** У класі сидять n хлопців і m дівчат. Одна дівчина підносить руку і виходить із класу. Після цього вчителька викликає до дошки учня, роблячи свій вибір навмання. Яка ймовірність того, що розв'язувати задачу вийде хлопець?
- А) $\frac{m}{n+m-1}$ Б) $\frac{n}{n+m}$
 В) $\frac{n-1}{n+m-1}$ Г) $\frac{n}{n+m-1}$
- 19.** За перший викопаний у глибину метр криниці робітник отримує 50 грн, а за кожний наступний – на 20 грн більше, ніж за попередній. Скільки грошей(у грн) сплатять робітнику за криницю завглибшки 12 м?
- А) 1800 грн Б) 1920 грн
 В) 1000 грн Г) 1040 грн
- 20.** Три додатні числа утворюють арифметичну прогресію. Третє число більше від першого на 14. Якщо до третього числа додати перше, а два інші залишити без зміни, то отримаємо геометричну прогресію. Знайдіть добуток цих чисел.
- А) 1065 Б) 1830 В) 2058 Г) 2168
- 21.** Функції $f(x)$, $g(x)$ - парні і $f(-7) = 3$, $g(3) = -10$.
Обчисліть $5f(7) + 3g(-3)$.
- А) 15 Б) 30 В) -15 Г) 0
- 22.** Визначити суму параметрів a, b , при яких пряма $ax + by + 6 = 0$ проходить через точку $A(-2; 2)$ і є перпендикуляром до прямої $y = 1 - 0,5x$.
- А) -1 Б) 0 В) 2 Г) 1
- 23.** Дружина і чоловік прибирають разом квартиру за 15 хвилин, а дружина прибирає квартиру сама за 20 хвилин. Скільки годин потрібно, щоб чоловік сам прибрав квартиру?
- А) 1,5 Б) 1 В) 0,5 Г) 1,2
- 24.** Поїзд був затриманий в дорозі на 4 хвилини і ліквідував запізнення на перегоні в 20 кілометрів, пройшовши його зі швидкістю на 10 км/год більшою від тієї, що була за розкладом. Визначте швидкість поїзда за розкладом.
- А) 100 Б) 80 В) 60 Г) 50
- 25.** Розв'яжіть нерівність $|3x - 2|x < 1$.
- А) $(-\infty; 1)$ Б) $(0; 1)$ В) $(-1; 1)$ Г) \emptyset
- 26.** Знайдіть область визначення функції

$$y = \frac{1}{\sqrt{\frac{3-x}{x-5}}}.$$
- А) $(3; 4) \cup (4; 5)$ Б) $(4; 5)$
 В) $(3; 5)$ Г) $(3; 4)$
- 27.** Знайдіть найменший цілий розв'язок подвійної нерівності $9 + x \leq x^2 + x < x + 25$.
- А) -3 Б) -4 В) -5 Г) 4
- 28.** Знайдіть область значень функції

$$y = \sqrt{x^2 + 9} - 6.$$
- А) $[9; +\infty)$ Б) $[0; +\infty)$
 В) $[3; +\infty)$ Г) $[-3; +\infty)$
- 29.** При скількох цілих значеннях m добуток коренів рівняння $4x^2 + 15x - 0,5m - 1 = 0$ належить проміжку $(-2; -1)$?
- А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8
- 30.** Знайдіть квадрат відстані між точками перетину кривих $x + xy + y = 7$ і $x^2 + y^2 + xy = 13$.
- А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8