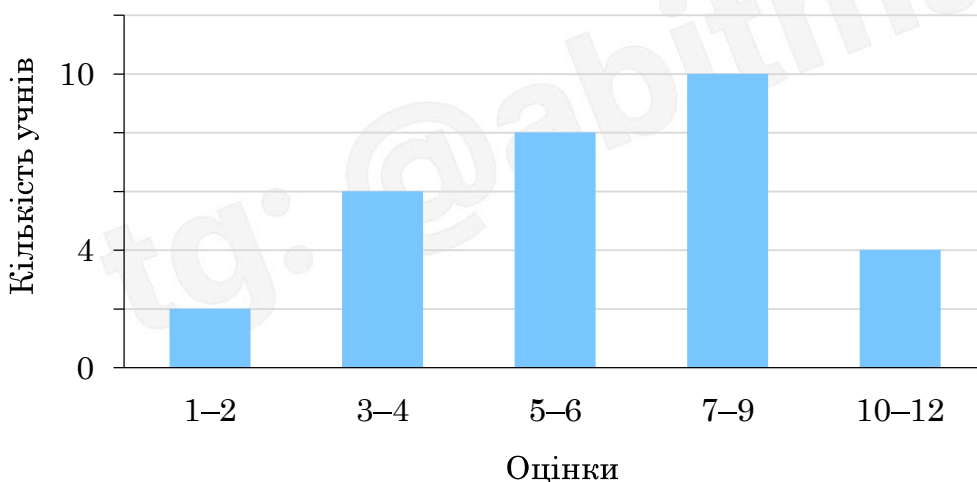


21.06.2024

Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.

1. На діаграмі відображено інформацію щодо результатів контрольної роботи учнів 11-го класу. Користуючись діаграмою, визначте кількість учнів, які отримали оцінки від 7 до 12 включно.



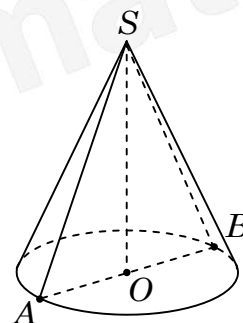
| А  | Б  | В  | Г  | Д |
|----|----|----|----|---|
| 22 | 21 | 19 | 14 | 6 |

2.  $-7(5x + y) =$

| А           | Б         | В          | Г         | Д           |
|-------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| $-35x - 7y$ | $35x + y$ | $-35x + y$ | $-2x + y$ | $-35x + 7y$ |

3. На рисунку зображено конус, трикутник  $ASB$  – його осьовий переріз. Укажіть відрізок, який є твірною цього конуса.

- А  $OB$
- Б  $SB$
- В  $AB$
- Г  $SO$
- Д  $AO$



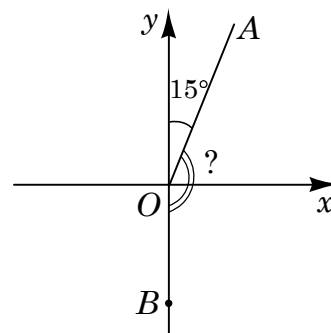
4. Розв'яжіть нерівність  $4(x - 2) \leq 2$ .

| А                | Б              | В                | Г              | Д                |
|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| $[2,5; +\infty)$ | $(-\infty; 1]$ | $(-\infty; 1,5]$ | $[1; +\infty)$ | $(-\infty; 2,5]$ |

5. Фільм з бюджетом 80 млн гривень за перший тиждень прокату заробив 6 млн гривень. Який відсоток від вартості фільму становить прокат фільму за цей тиждень?

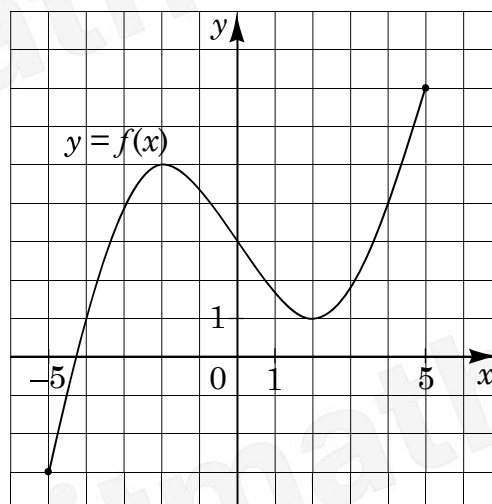
| А   | Б     | В   | Г      | Д    |
|-----|-------|-----|--------|------|
| 5 % | 7,5 % | 6 % | 0,75 % | 74 % |

6. У прямокутній системі координат  $xOy$  відрізок  $OA$  утворює з віссю  $y$  кут  $15^\circ$ ,  $O$  – початок координат. Точка  $B$  належить осі  $y$ . Визначте градусну міру кута  $AOB$ .



| А           | Б           | В           | Г           | Д           |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| $165^\circ$ | $155^\circ$ | $175^\circ$ | $105^\circ$ | $115^\circ$ |

7. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-5; 5]$ . Укажіть різницю між найбільшим і найменшим значенням функції  $f(x)$  на проміжку  $[0; 5]$ .



| А | Б | В | Г  | Д |
|---|---|---|----|---|
| 7 | 3 | 8 | 10 | 6 |

8. Обчисліть  $18^5 \cdot 9^{-5}$ .

| А | Б  | В | Г | Д  |
|---|----|---|---|----|
| 0 | 10 | 1 | 2 | 32 |

9. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Діагоналі будь-якого прямокутника ділять його кути навпіл.  
 II. Діагоналі будь-якої рівнобічної трапеції ділять її кути навпіл.  
 III. Діагоналі будь-якого прямокутника рівні.

| А            | Б        | В             | Г              | Д            |
|--------------|----------|---------------|----------------|--------------|
| лише I та II | лише III | лише I та III | лише II та III | I, II та III |

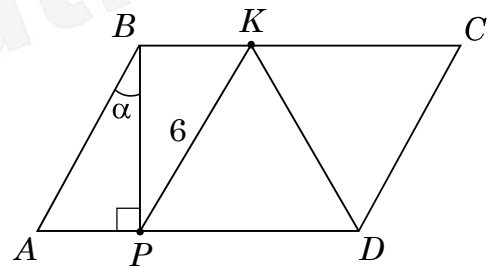
10. В основі прямої трикутної призми лежить прямокутний трикутник зі сторонами 3 см, 4 см, 5 см. Знайдіть площу повної призми, якщо її висота дорівнює 6 см.

| А                  | Б                  | В                  | Г                  | Д                  |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 60 см <sup>2</sup> | 72 см <sup>2</sup> | 84 см <sup>2</sup> | 36 см <sup>2</sup> | 96 см <sup>2</sup> |

11. Укажіть корінь рівняння  $\cos(2x) = -1$ .

| А     | Б                | В      | Г               | Д                |
|-------|------------------|--------|-----------------|------------------|
| $\pi$ | $\frac{3\pi}{2}$ | $2\pi$ | $\frac{\pi}{6}$ | $\frac{2\pi}{3}$ |

12. На сторонах  $AD$  й  $BC$  паралелограма  $ABCD$  вибрано відповідно точки  $P$  й  $K$  так, що трикутник  $PKD$  є правильним,  $BP \perp AD$  (див. рисунок). Визначте площу паралелограма  $ABCD$ , якщо  $PK = 6$ ,  $\angle ABP = \alpha$ .



| А   | Б                                 | В   | Г                                  | Д  |
|---|-----------------------------------|---|------------------------------------|--|
| $18\sqrt{3} + \frac{9}{\operatorname{tg} \alpha}$ | $18 + 9 \operatorname{tg} \alpha$ | $18\sqrt{3} + 9 \operatorname{tg} \alpha$ | $18 + 27 \operatorname{tg} \alpha$ | $18\sqrt{3} + 27 \operatorname{tg} \alpha$ |

13.  $\frac{4y^2 - x^2}{3x^2 - 6xy - 5x + 10y} =$

| А                   | Б                   | В                   | Г                   | Д                   |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| $\frac{2y-x}{3x-5}$ | $\frac{2y-x}{3x+5}$ | $\frac{2y+x}{3x-5}$ | $\frac{2y+x}{5-3x}$ | $\frac{2y+x}{3x+5}$ |

14. У геометричній прогресії  $(b_n)$  відомо, що  $b_1 = 32$ ,  $b_2 = 8$ . Визначте  $b_5$ .

| А             | Б             | В | Г             | Д              |
|---------------|---------------|---|---------------|----------------|
| $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ | 4 | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{16}$ |

15. Розв'яжіть систему рівнянь 
$$\begin{cases} \sqrt{y} - \frac{6}{x} = 6, \\ \sqrt{y} + \frac{4}{x} = 1. \end{cases}$$

Якщо  $(x_0; y_0)$  – розв'язок системи, то  $x_0 + y_0 =$

| А  | Б | В | Г | Д  |
|----|---|---|---|----|
| -2 | 2 | 7 | 9 | 83 |

У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.

16. Установіть відповідність між виразом (1–3) та твердженням про його значення (А – Д), яке є правильним.

| Вираз                          | Твердження про значення виразу      |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 $(\sqrt{3} - 1)^2$           | А є ірраціональним додатним числом  |
| 2 $\sqrt[3]{-8^2}$             | Б є ірраціональним від'ємним числом |
| 3 $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ | В дорівнює 0                        |
|                                | Г є натуральним числом              |
|                                | Д є цілим від'ємним числом          |

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |

17. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

| Початок речення                 | Закінчення речення                        |
|---------------------------------|---|
| 1 Графік функції $y = 2x$       | А симетричний відносно осі абсцис.        |
| 2 Графік функції $y = \log_2 x$ | Б симетричний відносно осі ординат.       |
| 3 Графік функції $y = 2^x$      | В симетричний відносно початку координат. |
|                                 | Г не перетинає вісь абсцис.               |
|                                 | Д не перетинає вісь ординат.              |

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |

18. Установіть відповідність між геометричною фігурою (1–3) та радіусом кола (А–Д), вписаного в цю фігуру.

| <i>Геометрична фігура</i>                                   | <i>Радіус кола, вписаного у фігуру</i> |
|---|--|
| 1 ромб з висотою 4 см                                       | А 4 см                                 |
| 2 трикутник з площею 24 см <sup>2</sup> та периметром 12 см | Б $\sqrt{3}$ см                        |
| 3 квадрат з периметром 64 см                                | В 8 см                                 |
|   | Г 6 см                                 |
|   | Д 2 см                                 |

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь запишіть лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» запишіть перед першою цифрою числа.**

19. Задано функцію  $f(x) = 81\sqrt{x} - \frac{81}{x} + \ln 5$ . Обчисліть  $f'(9)$ .

Відповідь: ,

20. У прямокутній системі координат у просторі задано правильну чотирикутну піраміду  $SABCD$ ,  $A(15; 1; 10)$ ,  $B(-1; 5; 6)$ . Усі ребра піраміди рівні. Знайдіть об'єм цієї піраміди.

Відповідь: ,

21. Партія складалася з 9 кавунів середньою масою 12 кг. До цієї партії додали один херсонський кавун масою 23 кг. Визначте середню масу (у кг) в партії з 10 кавунів.

Відповідь: ,

22. Знайдіть *найменше* ціле значення параметра  $a$ , за якого рівняння  $(2a - 1) \cdot 25^x - (4a + 8) \cdot 5^x + 20 = 0$  має два різних корені, з яких один додатний, а другий – від'ємний.

Відповідь: ,

## ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|----------------|---------------------|
| 1              | Г                   |
| 2              | А                   |
| 3              | Б                   |
| 4              | Д                   |
| 5              | Б                   |
| 6              | А                   |
| 7              | Д                   |
| 8              | Д                   |
| 9              | Б                   |
| 10             | В                   |
| 11             | Б                   |
| 12             | Д                   |
| 13             | Г                   |
| 14             | Г                   |
| 15             | В                   |
| 16             | 1–А; 2–Д; 3–Г       |
| 17             | 1–В; 2–Д; 3–Г       |
| 18             | 1–Д; 2–А; 3–В       |
| 19             | 14,5                |
| 20             | 1152                |
| 21             | 13,1                |
| 22             | 6                   |