

13.06.2024

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

1. Кут  $\alpha$  дорівнює шостій частині розгорнутого кута. Знайдіть градусну міру кута  $\beta$ , що суміжний із кутом  $\alpha$ .

| А          | Б           | В          | Г           | Д           |
|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| $30^\circ$ | $120^\circ$ | $60^\circ$ | $150^\circ$ | $140^\circ$ |

2. Розв'яжіть систему рівнянь 
$$\begin{cases} 4x - 3y = -1, \\ 5x - 2y = 4. \end{cases}$$

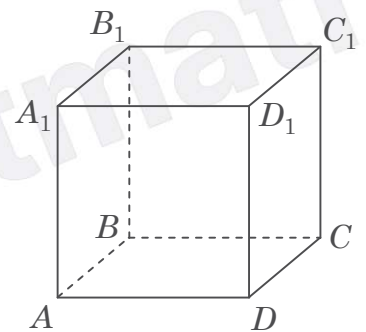
| А         | Б         | В        | Г          | Д        |
|-----------|-----------|----------|------------|----------|
| $(2; -3)$ | $(-2; 3)$ | $(2; 3)$ | $(-2; -3)$ | $(3; 2)$ |

3. Спростіть вираз  $0,3x^2 \cdot 3x^4$ .

| А        | Б        | В        | Г        | Д        |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| $0,9x^8$ | $0,6x^6$ | $3,3x^6$ | $0,6x^8$ | $0,9x^6$ |

4. На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажіть пряму перетину площин  $BB_1 C$  і  $CDD_1$ .

- А  $B_1 C$
- Б  $CC_1$
- В  $B_1 C_1$
- Г  $CD$
- Д  $DD_1$



5. На діаграмі відображено кількість користувачів, які ставили свої відгуки у вигляді оцінок від 1 до 10 за послуги в деякому готелі. Визначте кількість користувачів, які поставили оцінку 5 та вище.



| А  | Б   | В   | Г   | Д   |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 60 | 110 | 130 | 190 | 210 |

6. Кілограм картоплі коштує  $a$  грн, а кілограм моркви на 15 грн дорожчий за кілограм картоплі. Укажіть формулу для обчислення вартості  $P$  (у грн) трьох кілограмів картоплі та двох кілограмів моркви.

| А             | Б             | В             | Г             | Д             |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $P = 5a + 15$ | $P = 5a + 30$ | $P = 2a + 45$ | $P = 5a + 45$ | $P = 3a + 30$ |

7.  $\left| 2 \cdot 1\frac{3}{8} - 3 \right| =$

| А             | Б              | В             | Г              | Д              |
|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| $\frac{1}{4}$ | $2\frac{5}{8}$ | $\frac{5}{8}$ | $-\frac{1}{4}$ | $1\frac{1}{4}$ |

8. Сторони основи прямої трикутної призми дорівнюють 5 см, 6 см, 7 см. Знайдіть висоту цієї призми, якщо площа її бічної поверхні дорівнює  $144 \text{ см}^2$ .

| А    | Б    | В    | Г     | Д     |
|------|------|------|-------|-------|
| 4 см | 8 см | 9 см | 12 см | 16 см |

9.  $(a + b)^{-2} =$

| А            | Б                     | В                  | Г                           | Д                           |
|--------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| $-a^2 - b^2$ | $\frac{1}{a^2 + b^2}$ | $-a^2 - 2ab - b^2$ | $\frac{a^2 + b^2}{a^2 b^2}$ | $\frac{1}{a^2 + 2ab + b^2}$ |

10. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Діагоналі будь-якого ромба ділять його кути навпіл.
- II. Діагоналі будь-якого чотирикутника точкою перетину діляться навпіл.
- III. Діагоналі будь-якого квадрата перпендикулярні.

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

11. Матеріальна точка рухається прямолінійно за законом  $x(t) = 1,2t + 0,2t^2$ , де  $x(t)$  – координата точки (у метрах),  $t$  – час (у секундах). Знайдіть швидкість цієї точки в момент часу  $t = 2,75$  с.

| А       | Б        | В       | Г        | Д         |
|---------|----------|---------|----------|-----------|
| 2,3 м/с | 1,75 м/с | 4,4 м/с | 3,85 м/с | 3,875 м/с |

12. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння  $4 + 2\log_{\frac{1}{2}} x = 0$ .

| А               | Б         | В        | Г        | Д              |
|-----------------|-----------|----------|----------|----------------|
| $(-\infty; -1]$ | $(-1; 1]$ | $(1; 4]$ | $(4; 8]$ | $(8; +\infty)$ |

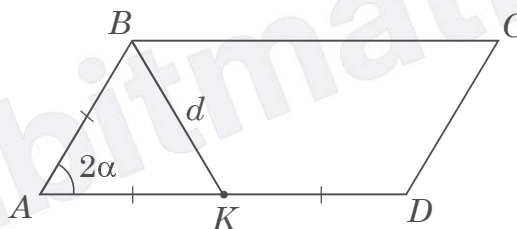
13. Скільки всього цілих чисел містить проміжок  $[\sqrt[3]{-8}; \sqrt[3]{100}]$ ?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

14. Розв'яжіть нерівність  $x^2 < 9$ .

| А               | Б                                 | В              | Г              | Д         |
|-----------------|-----------------------------------|----------------|----------------|-----------|
| $(-\infty; -3)$ | $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ | $(-\infty; 3)$ | $(3; +\infty)$ | $(-3; 3)$ |

15. У паралелограмі  $ABCD$  з гострим кутом  $\angle A = 2\alpha$  на стороні  $AD$  вибрано точку  $K$  так, що  $AB = AK = KD$  (див. рисунок). Визначте площу паралелограма  $ABCD$ , якщо  $BK = d$ .



| А                                       | Б                              | В  | Г                               | Д                                      |
|---|--------------------------------|--|---------------------------------|--|
| $\frac{d^2}{2\operatorname{tg} \alpha}$ | $d^2 \operatorname{tg} \alpha$ | $\frac{d^2 \operatorname{tg} \alpha}{2}$ | $2d^2 \operatorname{tg} \alpha$ | $\frac{d^2}{\operatorname{tg} \alpha}$ |

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

1  $\cos 2\pi$

2  $\log_{\pi} \frac{1}{\pi}$

3  $\pi^2 - 9$

Твердження про значення виразу

А є цілим додатним числом

Б є цілим від'ємним числом

В дорівнює 0

Г є нецілим додатним числом

Д є нецілим від'ємним числом

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

17. Установіть відповідність між функцією (1–3) та властивістю її графіка (А – Д).

Функція

1  $y = 2x + 6$

2  $y = -2$

3  $y = -x$

Властивість графіка функції

А паралельний осі  $y$

Б є бісектрисою другої та четвертої координатних чвертей

В дотикається до графіка рівняння  $x^2 + y^2 = 4$

Г паралельний до графіка функції  $y = 2x$

Д не перетинає графік функції  $y = \operatorname{tg} x$

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

18. Навколо кола радіуса 4 см описано рівнобічну трапецію, середня лінія якої дорівнює 10 см (див. рисунок). До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).

Відрізок

1 Висота трапеції

2 Бічна сторона трапеції

3 Більша основа трапеції

Довжина відрізка

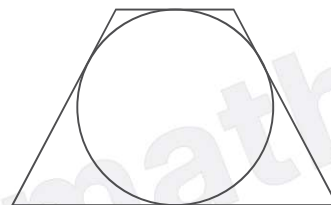
А 8 см

Б 10 см

В 12 см

Г 16 см

Д 20 см



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

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

19. У геометричній прогресії  $(b_n)$  наступний член відноситься до попереднього як  $3:2$ . Знайдіть суму шостого і сьомого членів цієї прогресії, якщо п'ятий член  $b_5 = 54$ .

Відповідь: ,

20. У прямокутній системі координат у просторі задано циліндр, осевим перерізом якого є квадрат  $ABCD$ ,  $C(8; -13; 10)$ . Точка  $O(4; -3; 2)$  ділить відрізок  $AD$  навпіл. Обчисліть об'єм  $V$  цього циліндра. У відповідь запишіть значення  $\frac{V}{\pi}$ .

Відповідь: ,

21. Учень з понеділка до п'ятниці записував час (у хвилинах), який він витрачав на дорогу до школи та зі школи (див. таблицю).

| Дорога \ Дні | понеділок | вівторок | середа | четвер | п'ятниця |
|--------------|-----------|----------|--------|--------|----------|
| до школи     | 19        | 20       | 21     | 17     | 23       |
| зі школи     | 28        | 22       | $x$    | 25     | 31       |

Відомо, що в середньому за всі 5 днів дорога зі школи займала на 6 хвилин більше, ніж до школи. Знайдіть  $x$ .

Відповідь: ,

22. Знайдіть кількість усіх цілих значень  $a$  з проміжку  $(-7; 7)$ , за кожного з яких рівняння  $(3^{a-2x} - 3^{2-4x}) \cdot (3 + \sqrt{3x-5}) = 0$  має корені.

Відповідь: ,

## ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|----------------|---------------------|
| 1              | Г                   |
| 2              | В                   |
| 3              | Д                   |
| 4              | Б                   |
| 5              | Г                   |
| 6              | Б                   |
| 7              | А                   |
| 8              | Б                   |
| 9              | Д                   |
| 10             | В                   |
| 11             | А                   |
| 12             | В                   |
| 13             | Г                   |
| 14             | Д                   |
| 15             | Д                   |
| 16             | 1–А; 2–Б; 3–Г       |
| 17             | 1–Г; 2–В; 3–Б       |
| 18             | 1–А; 2–Б; 3–Г       |
| 19             | 202,5               |
| 20             | 432                 |
| 21             | 24                  |
| 22             | 5                   |