

Завдання 1–20 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його в бланку А згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у бланку А, тому що комп'ютерна програма реєструватиме їх як помилки!

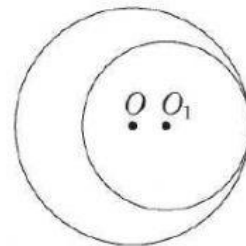
Будьте особливо уважні під час заповнення бланка А!  
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

1. Спростіть вираз  $0,8b^9 : (8b^3)$ , де  $b \neq 0$ .

| А        | Б       | В           | Г        | Д       |
|----------|---------|-------------|----------|---------|
| $0,1b^6$ | $10b^6$ | $6,4b^{12}$ | $0,1b^3$ | $10b^3$ |

2. Кола із центрами в точках  $O$  і  $O_1$  мають внутрішній дотик (див. рисунок). Обчисліть відстань  $OO_1$ , якщо радіуси кіл дорівнюють 12 см і 8 см.

| А      | Б    | В    | Г    | Д    |
|--------|------|------|------|------|
| 1,5 см | 2 см | 3 см | 4 см | 8 см |



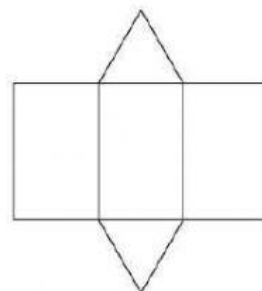
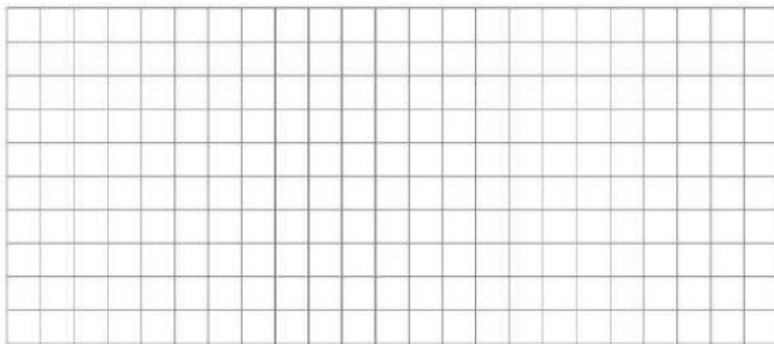
3. Розв'яжіть рівняння  $(x + 1)(2x - 3) = 0$ .

| А     | Б       | В                 | Г     | Д       |
|-------|---------|-------------------|-------|---------|
| -3; 1 | -1,5; 1 | $-1; \frac{2}{3}$ | -1; 3 | -1; 1,5 |

4. Якщо ціна паркету ( $p$ ) пов'язана із ціною деревини для його виробництва ( $d$ ) співвідношенням  $p = 5d + 8$ , то  $d =$

| А                  | Б         | В                    | Г         | Д                    |
|--------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|
| $\frac{1}{5}p - 8$ | $5p - 40$ | $\frac{1}{5}(p - 8)$ | $5p + 40$ | $\frac{1}{5}(p + 8)$ |

5. Розгортку якого з наведених многогранників зображено на рисунку?



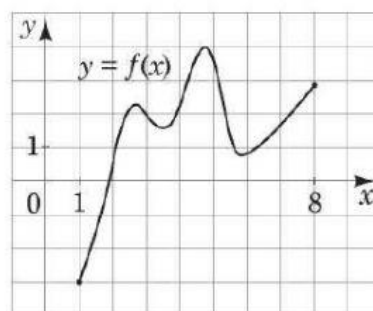
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |

6. Укажіть формулу для обчислення об'єму  $V$  конуса, площа основи якого дорівнює  $S$ , а висота –  $h$ .

| А        | Б                  | В         | Г                   | Д                  |
|----------|--------------------|-----------|---------------------|--------------------|
| $V = Sh$ | $V = \frac{Sh}{2}$ | $V = 4Sh$ | $V = \frac{4Sh}{3}$ | $V = \frac{Sh}{3}$ |

7. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[1; 8]$ . Скільки нулів має ця функція на заданому проміжку?

| А       | Б    | В   | Г   | Д      |
|---------|------|-----|-----|--------|
| жодного | один | два | три | чотири |



8. Яке з наведених чисел є розв'язком нерівності  $|x| > 3$ ?

| А | Б | В | Г  | Д  |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 1 | 0 | -3 | -8 |

9. Яку з наведених властивостей має функція  $y = \sqrt{x}$ ?

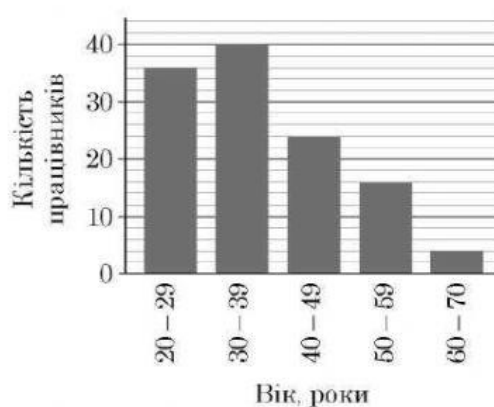
- А набуває лише невід'ємних значень
- Б спадає на всій області визначення
- В парна
- Г періодична
- Д має дві точки екстремуму

10. Спростіть вираз  $(1 - \sin^2 \alpha) \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha$ .

| А              | Б              | В                                     | Г               | Д                             |
|----------------|----------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| $\sin 2\alpha$ | $\cos 2\alpha$ | $\frac{\cos^4 \alpha}{\sin^2 \alpha}$ | $\sin^2 \alpha$ | $\operatorname{ctg}^2 \alpha$ |

11. На діаграмі відображено розподіл кількості працівників фірми за віком. Скільки всього працівників працює на цій фірмі?

| А  | Б  | В   | Г   | Д   |
|----|----|-----|-----|-----|
| 40 | 96 | 120 | 144 | 110 |

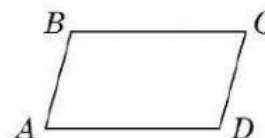


12. Скоротіть дріб  $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - ab}$ .

| А               | Б               | В             | Г   | Д               |
|-----------------|-----------------|---------------|-----|-----------------|
| $\frac{a+b}{a}$ | $\frac{a-b}{a}$ | $\frac{b}{a}$ | $b$ | $\frac{a+b}{b}$ |

13. На рисунку зображено паралелограм  $ABCD$ . Які з наведених тверджень є правильними?

- I.  $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$ .
- II.  $AB = CD$ .
- III.  $AC \perp BD$ .



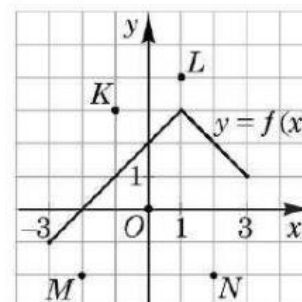
| А      | Б             | В           | Г            | Д       |
|--------|---------------|-------------|--------------|---------|
| лише I | лише II і III | лише I і II | лише I і III | лише II |

14. Якому з наведених проміжків належить число  $\log_2 \frac{1}{3}$ ?

| А               | Б          | В         | Г        | Д              |
|-----------------|------------|-----------|----------|----------------|
| $(-\infty; -3)$ | $(-3; -1)$ | $(-1; 1)$ | $(1; 3)$ | $(3; +\infty)$ |

15. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-3; 3]$ . Одна з наведених точок належить графіку функції  $y = -f(x)$ . Укажіть цю точку.

| А   | Б   | В   | Г   | Д   |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| $K$ | $L$ | $O$ | $M$ | $N$ |



16. Розв'яжіть систему рівнянь  $\begin{cases} 2y = 5x, \\ x + y = 14. \end{cases}$  Для одержаного розв'язку  $(x_0; y_0)$  укажіть добуток  $x_0 \cdot y_0$ .

| А | Б  | В  | Г  | Д  |
|---|----|----|----|----|
| 5 | 10 | 20 | 40 | 48 |

17. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см, усі її бічні грані нахилені до площини основи під кутом  $60^\circ$ . Визначте площу бічної поверхні цієї піраміди.

| А                 | Б                         | В                         | Г                         | Д                  |
|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| $72 \text{ см}^2$ | $24\sqrt{3} \text{ см}^2$ | $48\sqrt{3} \text{ см}^2$ | $72\sqrt{3} \text{ см}^2$ | $144 \text{ см}^2$ |

18. На рисунку зображено графіки функцій  $y = f(x)$  і  $y = g(x)$ . Укажіть формулу для обчислення площі зафарбованої фігури.

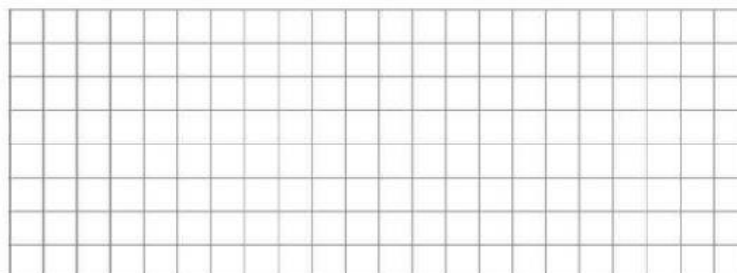
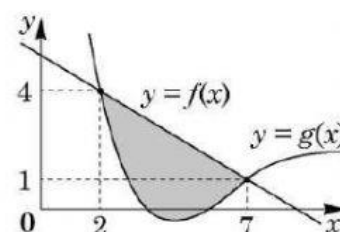
А  $S = \int_1^4 (f(x) - g(x)) dx$

Б  $S = \int_1^4 (g(x) - f(x)) dx$

В  $S = \int_2^7 (f(x) + g(x)) dx$

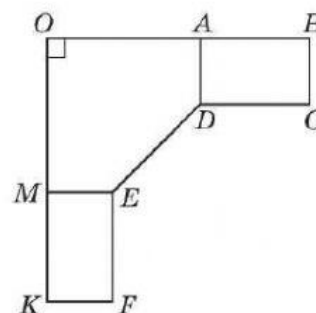
Г  $S = \int_2^7 (f(x) - g(x)) dx$

Д  $S = \int_2^7 (g(x) - f(x)) dx$



19. На кресленні кутової пафи (вид зверху) зображено рівні прямокутники  $ABCD$  і  $KMEF$  та п'ятикутник  $EMOAD$  (див. рисунок). Визначте довжину відрізка  $ED$ , якщо  $OK = OB = 1,2$  м,  $KM = AB = 0,5$  м,  $KF = 0,3$  м. Укажіть відповідь, найближчу до точної.

| А     | Б      | В      | Г     | Д     |
|-------|--------|--------|-------|-------|
| 0,5 м | 0,55 м | 0,65 м | 0,6 м | 0,7 м |



20. Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння  $2^{x+3} - 3 \cdot 2^x = 10\sqrt{2}$ ?

| А              | Б          | В          | Г        | Д              |
|----------------|------------|------------|----------|----------------|
| $(-\infty; 0)$ | $[0; 0,5)$ | $[0,5; 1)$ | $[1; 2)$ | $[2; +\infty)$ |

У завданнях 21–24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у бланку А на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як помилки!

Будьте особливо уважні під час заповнення бланка А!  
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

21. До кожного початку речення (1–4) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

Закінчення речення

- 1 Графік функції  $y = 1$
- 2 Графік функції  $y = \cos x$
- 3 Графік функції  $y = 4 - x^2$
- 4 Графік функції  $y = \log_3 x$

- А не перетинає вісь  $y$ .
- Б є симетричним відносно початку координат.
- В має безліч спільних точок з віссю  $x$ .
- Г не має спільних точок з віссю  $x$ .
- Д проходить через точку  $(1; 3)$ .

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |



22. Установіть відповідність між твердженням про дріб (1–4) та дробом, для якого це твердження є правильним (А – Д).

Твердження про дріб

Дріб

- 1 є правильним
- 2 належить проміжку (1; 1,5)
- 3 дорівнює значенню виразу  $7^{\log_7 1.6}$
- 4 є сумою чисел  $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$  та  $\sqrt{\frac{25}{9}}$

А  $\frac{13}{6}$

Б  $\frac{3}{5}$

В  $\frac{13}{5}$

Г  $\frac{8}{5}$

Д  $\frac{6}{5}$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

23. Прямокутну трапецію  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ,  $AD > BC$ ) з більшою бічною стороною  $CD = 10$  описано навколо кола радіуса 4. Установіть відповідність між величиною (1–4) та її числовим значенням (А – Д).

Величина

Числове значення величини

- 1 довжина сторони  $AB$
- 2 довжина проекції сторони  $CD$  на пряму  $AD$
- 3 довжина основи  $AD$
- 4 довжина середньої лінії трапеції  $ABCD$

А 6

Б 8

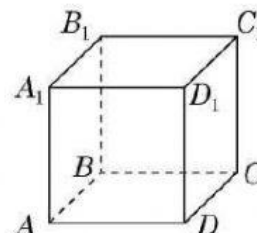
В 9

Г 12

Д 18

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |

24. На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Установіть відповідність між парою прямих (1–4) та їх взаємним розташуванням (А – Д).



Пара прямих

Взаємне розташування

- 1  $AC$  й  $CC_1$
- 2  $AB_1$  і  $CD_1$
- 3  $AC$  й  $CD_1$
- 4  $AB_1$  і  $C_1D$

- А прямі паралельні
- Б прямі мимобіжні
- В прямі перетинаються й утворюють прямий кут
- Г прямі перетинаються й утворюють кут  $45^\circ$
- Д прямі перетинаються й утворюють кут  $60^\circ$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |