

## Завдання 1

$$(0,3)^2 \cdot 10^4 =$$

 600 900 6000 9000  $3^6$ 

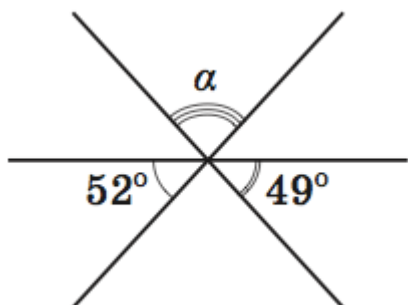
## Завдання 2

Укажіть розмах ряду даних 3, 5, 5, 13, 18, 15, 12.

 18 15 12 9 3

## Завдання 3

Три прямі, що розміщені в одній площині, перетинаються в одній точці (див. рисунок). Визначте градусну міру кута  $\alpha$ .

  $101^\circ$   $99^\circ$   $81^\circ$   $79^\circ$   $69^\circ$

#### Завдання 4

Знайдіть область визначення функції  $y = \frac{x}{x-1}$ .

☐  $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

☐  $(-\infty; 0) \cup (0; 1) \cup (1; +\infty)$

☐  $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$

☐  $(-\infty; +\infty)$

☐  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

#### Завдання 5

У прямокутній системі координат у просторі знайдіть відстань від точки  $M(0; 8; 6)$  до осі  $Oy$ .

☐ 6

☐ 10

☐ 7

☐ 14

☐ 8

#### Завдання 6

Розв'яжіть рівняння  $0,5(3x - 4) = \frac{x+1}{4}$ .

☐  $\frac{5}{7}$

☐  $\frac{6}{5}$

☐  $-\frac{7}{5}$

☐  $\frac{9}{5}$

☐ 6

#### Завдання 7

Які твердження є правильними?

I. Протилежні кути ромба рівні.

II. Діагоналі ромба взаємно перпендикулярні.

III. У будь-який ромб можна вписати коло.

☐ лише I та II

☐ лише II

☐ лише I та III

☐ I, II та III

☐ лише II та III

### Завдання 8

Верстат з автоматичним управлінням працює зі сталою продуктивністю і виготовляє 40 деталей за  $t$  год ( $t > 5$ ). Укажіть вираз для визначення кількості деталей, які виготовив верстат за 5 год.

☐  $\frac{t}{8}$

☐  $\frac{8}{t}$

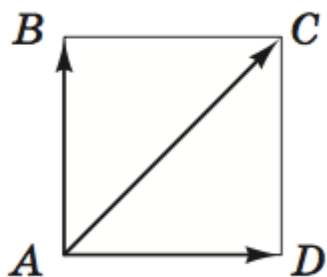
☐  $\frac{40}{t-5}$

☐  $8t$

☐  $\frac{200}{t}$

### Завдання 9

На рисунку зображено квадрат  $ABCD$ . Укажіть правильну векторну рівність.



☐  $\vec{AC} = \vec{AB} - \vec{AD}$

☐  $\vec{AC} = -\vec{AD} - \vec{AB}$

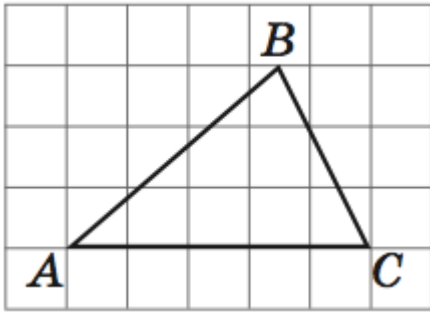
☐  $\vec{AC} = \vec{AD} - \vec{AB}$

☐  $\vec{AC} = \sqrt{2}(\vec{AB} + \vec{AD})$

☐  $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD}$

### Завдання 10

На папері в клітинку зображено трикутник  $ABC$  (див. рисунок). Вважайте, що кожна клітинка — квадрат зі стороною завдовжки 1 см. Знайдіть площу трикутника  $ABC$ .


☐  $6 \text{ см}^2$ 
☐  $7,5 \text{ см}^2$ 
☐  $6,5 \text{ см}^2$ 
☐  $8 \text{ см}^2$ 
☐  $7 \text{ см}^2$ 

### Завдання 11

Скільки всього розв'язків має система рівнянь

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = -5, \\ x^2 + y^2 = 3? \end{cases}$$

☐ жодного

☐ три

☐ один

☐ більше трьох

☐ два

### Завдання 12

З певного аеропорту за розкладом авіарейси виконуються через кожні 10 хв. Перший літак за розкладом відлітає о шостій годині ранку. Укажіть час відльоту за розкладом тридцятого за рахунком літака.

☐ 10 год 40 хв

☐ 11 год 30 хв

☐ 10 год 50 хв

☐ 12 год 00 хв

☐ 11 год 00 хв

### Завдання 13

Обчисліть  $\log_8 16$ .

☐  $\frac{1}{2}$

☐  $\frac{4}{3}$

☐ 1

☐ 8

☐ 12

### Завдання 14

Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 4 см, а об'єм —  $64 \text{ см}^3$ . Знайдіть висоту піраміди.

☐  $\frac{4}{3} \text{ см}$

☐ 4 см

☐ 8 см

☐ 12 см

☐ 16 см

### Завдання 15

Яке з наведених рівнянь має *безліч* коренів?

☐  $\cos x = \pi$

☐  $x = -x$

☐  $|x| = x$

☐  $|-x| = 2$

☐  $|x| = -3$

### Завдання 16

Циліндр, радіус основи якого дорівнює 4 см, висота — 12 см, перетнули площиною, паралельною до його основи (див. рисунок 1). Утворилося два циліндри (див. рисунок 2). Визначте суму площ повних поверхонь утворених циліндрів.

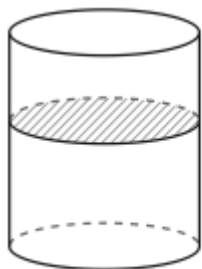


рис. 1

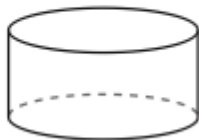
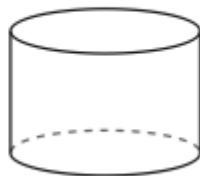


рис. 2

☐  $96\pi \text{ см}^2$

☐  $108\pi \text{ см}^2$

☐  $128\pi \text{ см}^2$

☐  $144\pi \text{ см}^2$

☐  $160\pi \text{ см}^2$

### Завдання 17

Спростіть вираз  $\frac{2\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} + 1}$ .

☐ 2

☐  $\sqrt{2} + 1$

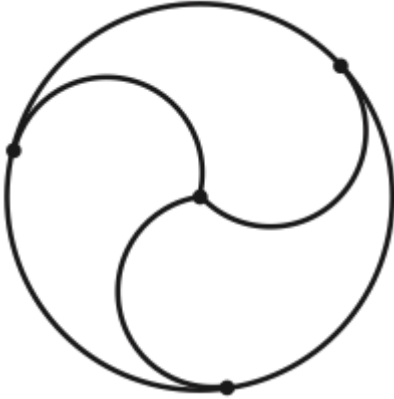
☐  $3 + \sqrt{2}$

☐  $3 + 2\sqrt{2}$

☐  $3 - \sqrt{2}$

### Завдання 18

На рисунку зображено ескіз емблеми фірми  $N$ . Емблема має форму кола: всередині якого розміщено 3 однакових півкола. Один кінець кожного півкола збігається з центром кола: інший кінець лежить на колі. Виготовлення емблеми (усіх її елементів), радіус якої дорівнює 2 м, потребує використання гнучкого матеріалу вартістю 100 грн за 1 м довжини. Укажіть серед наведених *найменшу* суму грошей, якої вистачить на придбання цього матеріалу для виготовлення емблеми. Вважайте, що місця з'єднання емблеми, позначені на рисунку точками, не потребують додаткових витрат.


☐

3000 грн

☐

2310 грн

☐

2720 грн

☐

2170 грн

☐

2540 грн

### Завдання 19

Яка з наведених функцій є первісною для функції  $f(x) = 2 + \sin 2x$ ?

☐

$$F(x) = 2x - \frac{\cos 2x}{2}$$

☐

$$F(x) = 2x + 2 \cos 2x$$

☐

$$F(x) = 2x + \frac{\cos 2x}{2}$$

☐

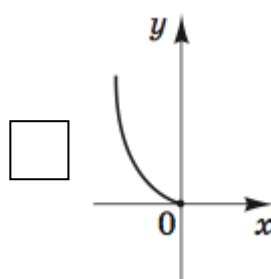
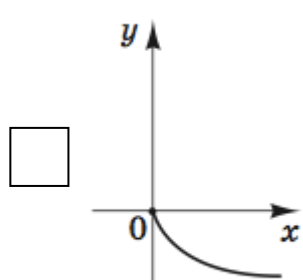
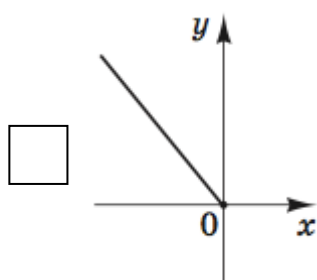
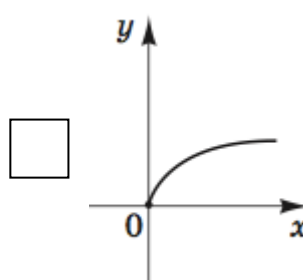
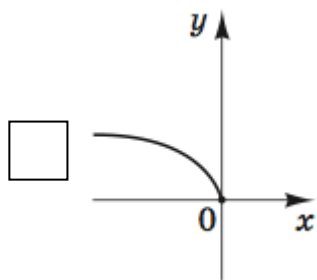
$$F(x) = 2 \cos 2x$$

☐

$$F(x) = 2x - \cos 2x$$

### Завдання 20

На одному з рисунків зображено ескіз графіка функції  $y = \sqrt{-x}$ . Укажіть цей рисунок.



### Завдання 21

До кожного виразу (1—4) доберіть тотожно йому рівний (А—Д).

**1**  $1 - \cos^2 \alpha$

**2**  $2 \sin \alpha \cos \alpha$

**3**  $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

**4**  $(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)$

**А**  $\cos^2 \alpha$

**Б**  $\cos 2\alpha$

**В**  $\sin 2\alpha$

**Г**  $-\cos 2\alpha$

**Д**  $\sin^2 \alpha$

|   | А                        | Б                        | В                        | Г                        | Д                        |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

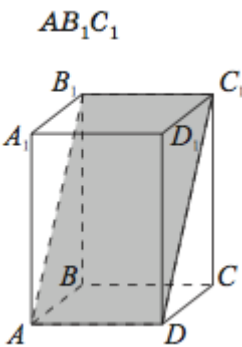


Завдання 22

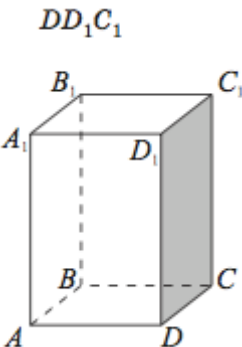
$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  — прямокутний паралелепіпед. Кожній площині (1—4), що виділена кольором: поставте у відповідність паралельну їй пряму (А—Д).

Площина

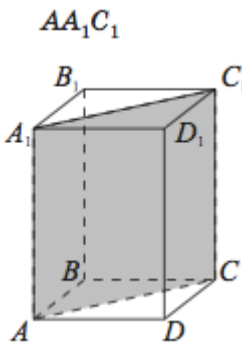
1



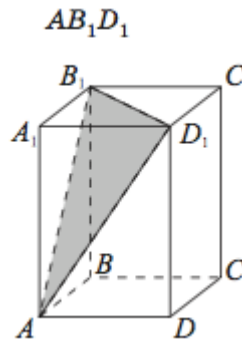
2



3



4



Пряма

А

$BC$

Б

$A_1 D$

В

$A_1 B$

Г

$BD$

Д

$DD_1$

|   | А                        | Б                        | В                        | Г                        | Д                        |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4

### Завдання 23

Розв'яжіть нерівності (1—4)? Кожній нерівності поставте у відповідність множину всіх розв'язків (А—Д).

*Нерівність*

*Множина всіх розв'язків нерівності*

**1**  $5^{x-2} > 1$

**А**  $(-\infty; 2)$

**2**  $-\frac{2}{x+2} > 0$

**Б**  $(-2; 2)$

**3**  $\log_2 x < 1$

**В**  $(0; 2)$

**4**  $x^2 < 4$

**Г**  $(-\infty; -2)$

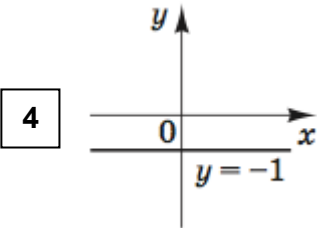
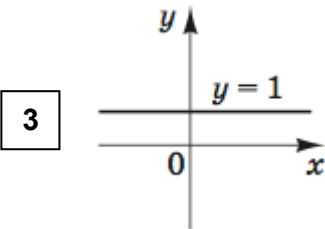
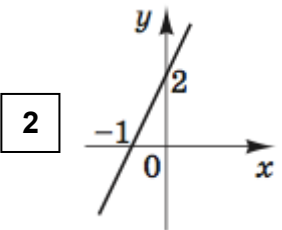
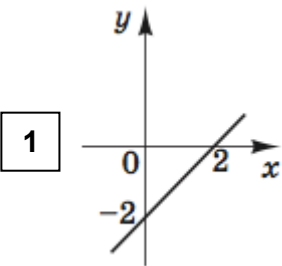
**Д**  $(2; +\infty)$

|   | А                        | Б                        | В                        | Г                        | Д                        |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Завдання 24

На кожному з рисунків (1—4) зображено певну пряму? Кожній прямій поставте у відповідність функцію (А—Д), графік якої не має з цією прямою жодної спільної точки.

Графік функції



Функція

А  $y = x$

Б  $y = \log_2 x$

В  $y = (x - 2)^2$

Г  $y = 1 + \frac{1}{x}$

Д  $y = x^3$

|   | А                        | Б                        | В                        | Г                        | Д                        |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Завдання 25

Спростіть вираз  $2(a^2 - 5ab + 4b^2) - 3(2a^2 - 2ab + 3b^2)$  та обчисліть його значення, якщо  $a = 1,1$ ,  $b = 0,8$ .

### Завдання 26

Розв'яжіть рівняння  $\sqrt{x-2}\sqrt{2x+1} = \sqrt{3}$ .

Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь. Якщо рівняння має більше одного кореня, то відповіді зазначте *добуток* усіх коренів. Якщо рівняння не має коренів, то у відповіді запишіть число 100.

---

### Завдання 27

Знайдіть найбільше значення функції  $y = 12x - x^3$  на відрізку  $[0; 3]$ .

---

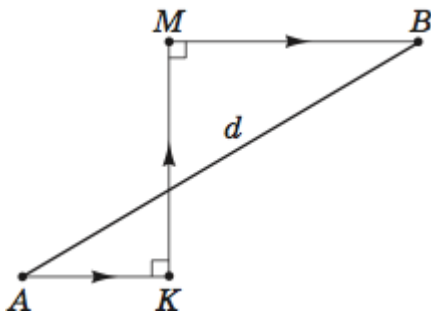
### Завдання 28

Скільки всього існує різних двоцифрових чисел, у яких перша цифра є парною, а друга — непарною?

---

### Завдання 29

На рисунку зображено траєкторію руху автомобіля з пункту  $A$  до пункту  $B$ , що складається з трьох прямолінійних ділянок  $AK$ ,  $KM$  та  $MB$ . Визначте відстань  $d$  між пунктами  $A$  та  $B$ , якщо  $AK = 60$  км,  $KM = 120$  км,  $MB = 100$  км (вважайте, що зображені на рисунку відрізки лежать в одній площині).



### Завдання 30

Упродовж одного дня громадянин уклав з двома банками кредитні угоди на один рік: із першим банком під 12 % річних, із другим — під 15 % річних. Загальна сума грошей, отриманих за кредитними угодами, становить 5000 грн. Погашення кредитів здійснюється одноразовим внеском в останній день дії угод. Нарахована сума відсотків за користування кредитами становить 654 грн. Скільки грошей (у грн) узяв громадянин під *більші* відсотків?

---

### Завдання 31

Навколо правильної трикутної призми описано сферу радіуса 6 см. Радіус сфери, проведений до вершини призми, утворює з бічним ребром кут  $30^\circ$ . Визначте об'єм призми (у  $\text{см}^3$ ).

---

### Завдання 32

Знайдіть усі значення параметра  $a$ , при яких добуток коренів рівняння  $\log_2^2 x - (2a^2 - a) \log_2 x + 1 - 2a = 0$  дорівнює 8.

Якщо таке значення  $a$  *єдине*, то запишіть його у відповідь. Якщо таких значень більше одного, то у відповіді запишіть *найменше* з них.

---