

Завдання 1

Розв'яжіть нерівність $10 - 3x > 4$.

☐ $(-2; +\infty)$

☐ $(-\infty; -2)$

☐ $(2; +\infty)$

☐ $(-\infty; 2)$

☐ $(-3; +\infty)$

Завдання 2

Обчисліть $\frac{5}{9} \cdot 0,3$.

☐ $\frac{1}{6}$

☐ $\frac{8}{19}$

☐ $\frac{5}{3}$

☐ $\frac{1}{30}$

☐ $\frac{1}{8}$

Завдання 3

За видачу свідоцтва про право на спадщину стягується державне мито в розмірі 0,5 % від вартості майна, що успадковується. Скільки державного мита повинен сплатити спадкоємець, якщо вартість майна, що успадковується, становить 32 000 грн?

☐ 16 грн

☐ 320 грн

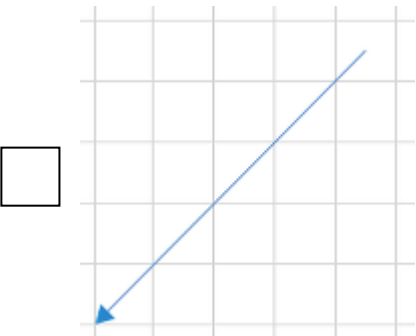
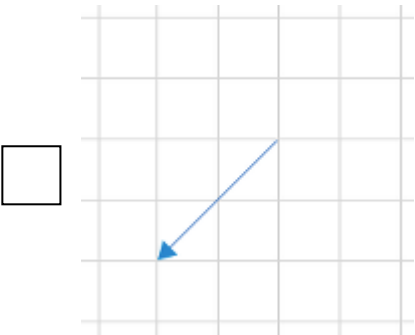
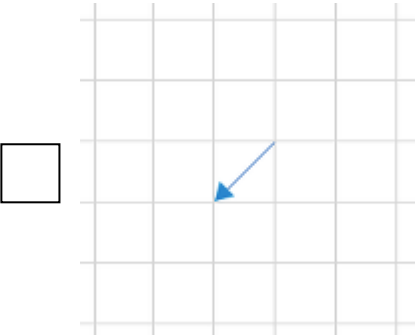
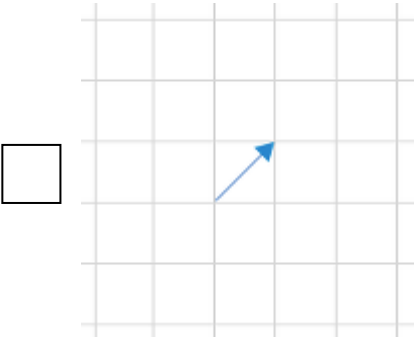
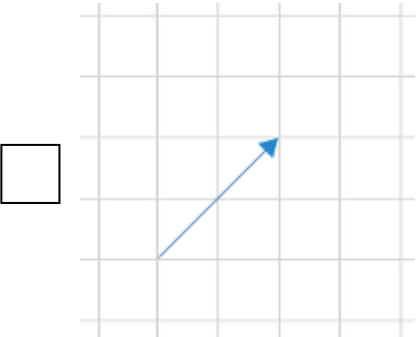
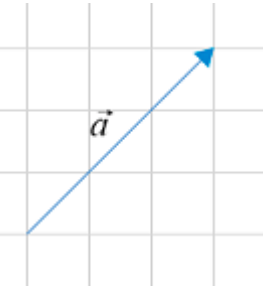
☐ 64 грн

☐ 1600 грн

☐ 160 грн

Завдання 4

На рисунку зображено вектор $\vec{a}$. Який із наведених векторів дорівнює вектору $-\frac{2}{3}\vec{a}$?



Завдання 5

Спростіть вираз $\frac{b^2 \cdot b^{10}}{b^4}$, де $b \neq 0$.

☐ b^{16}

☐ b^8

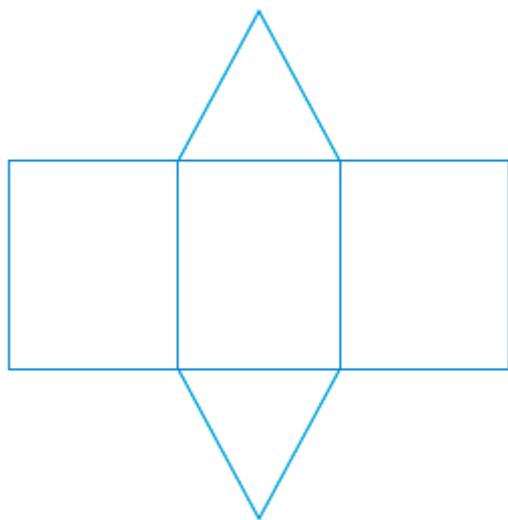
☐ b^5

☐ b^4

☐ b^3

Завдання 6

На рисунку зображено розгортку многогранника. Визначте кількість його вершин.



☐ 10

☐ 9

☐ 8

☐ 6

☐ 5

Завдання 7

Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $2^x = \frac{1}{8}$?

☐ $(-6; -4]$

☐ $(-4; -2]$

☐ $(-2; 0]$

☐ $(0; 2]$

☐ $(2; 4]$

Завдання 8

Сума градусних мір двох кутів паралелограма дорівнює 150° . Знайдіть градусну міру більшого кута паралелограма.

 75°
 115°
 95°
 120°
 105°

Завдання 9

Обчисліть $\log_3 18 - \log_3 2$.

 2

 6

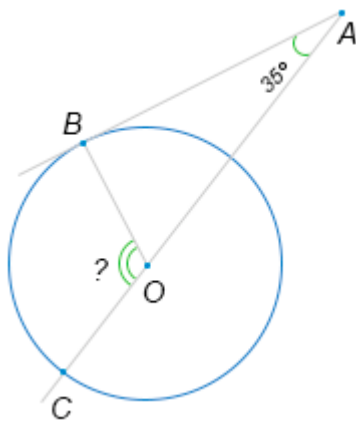
 3

 9

 $\log_3 16$

Завдання 10

До кола проведено дотичну AB (B — точка дотику) та січну AC , що проходить через центр O кола (див. рисунок). Знайдіть градусну міру кута COB , якщо $\angle OAB = 35^\circ$.


 105°
 125°
 115°
 145°
 120°

Завдання 11

У саду ростуть 60 дерев: 28 яблунь, 20 вишень і 12 абрикос. На одній із діаграм правильно зображено розподіл дерев у саду. Укажіть цю діаграму.



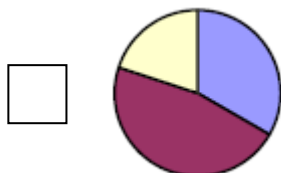
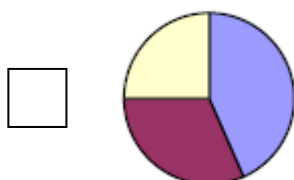
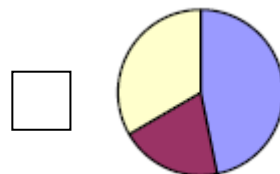
– яблуні



– вишні

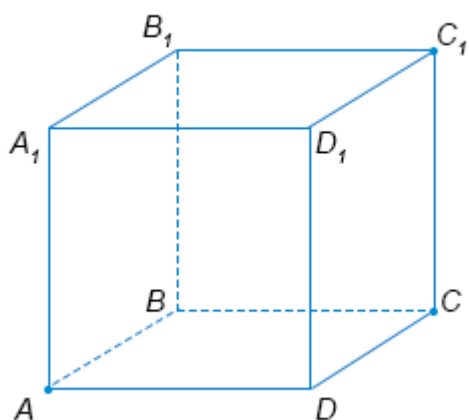


– абрикоси



Завдання 12

На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Перерізом куба площиною, що проходить через точки A, C, C_1 , є



прямокутний трикутник



ромб



рівносторонній трикутник



трапеція



прямокутник

Завдання 13

Спростіть вираз $(1 - \cos^2 \alpha) \operatorname{ctg}^2 \alpha$.

$\cos^2 \alpha$

$\sin^2 \alpha$

$\sin 2\alpha$

$\operatorname{tg}^2 \alpha$

$\frac{\sin^4 \alpha}{\cos^2 \alpha}$

Завдання 14

Обчисліть площу сфери, діаметр якої дорівнює 12 см.

$36\pi \text{ см}^2$

$288\pi \text{ см}^2$

$72\pi \text{ см}^2$

$576\pi \text{ см}^2$

$144\pi \text{ см}^2$

Завдання 15

Пасічник зберігає мед в однакових закритих металевих бідонах. Їх у нього дванадцять: у трьох бідонах міститься квітковий мед, у чотирьох — мед із липи, у п'яти — мед із гречки. Знайдіть імовірність того, що перший навмання відкритий бідон буде містити квітковий мед.

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{12}$

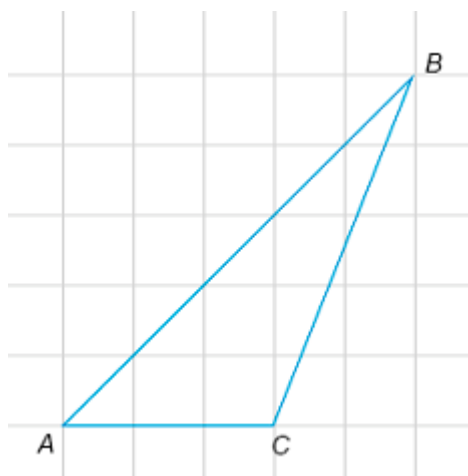
$\frac{5}{12}$

$\frac{3}{4}$

$\frac{1}{3}$

Завдання 16

На папері у клітинку зображено трикутник ABC , вершини якого збігаються з вершинами клітинок (див. рисунок). Знайдіть площу трикутника ABC , якщо кожна клітинка є квадратом зі стороною завдовжки 1 см.


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

Завдання 17

Знайдіть значення похідної функції $f(x) = 4 \cos x + 5$ у точці $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

☐ -4
☐ 4
☐ -1
☐ 5
☐ 1

Завдання 18

Довжина кола основи конуса дорівнює 8π см. Знайдіть довжину твірної конуса, якщо його висота дорівнює 3 см.

☐ 11 см
☐ 5 см
☐ 10 см
☐ 4 см
☐ 7 см

Завдання 19

Якому з наведених проміжків належить число $\sqrt[4]{30}$

☐ (1; 2)

☐ (4; 5)

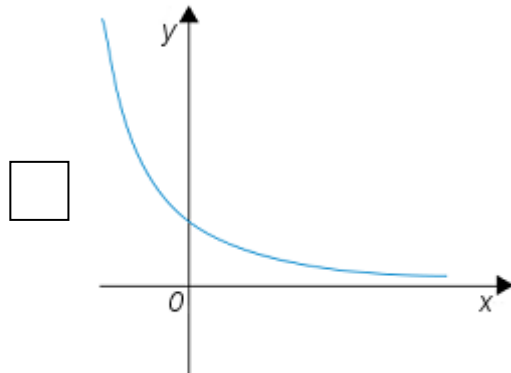
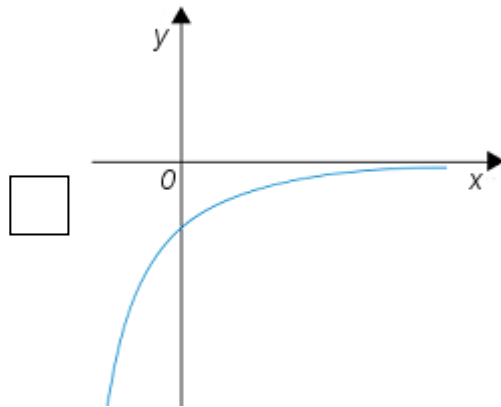
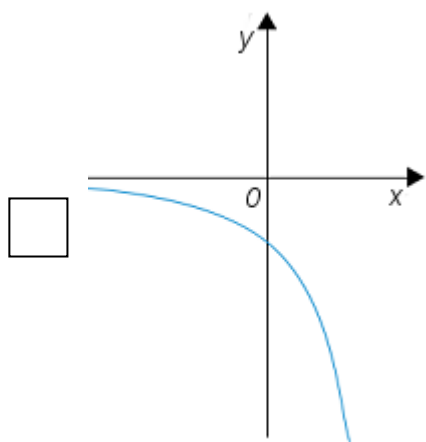
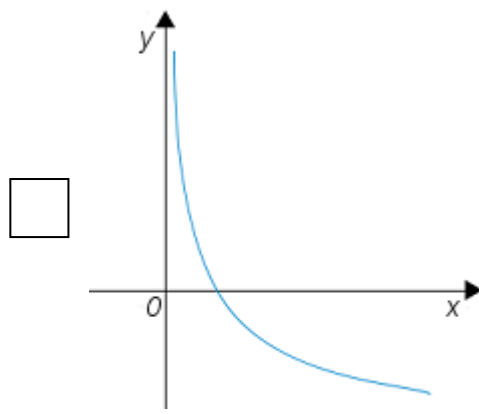
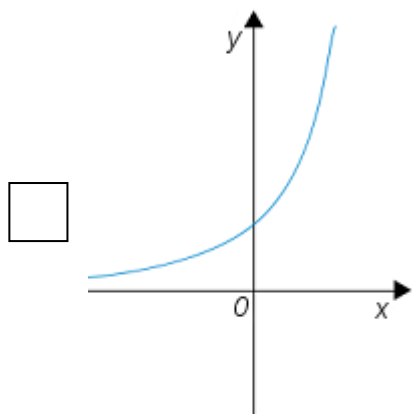
☐ (2; 3)

☐ (5; 6)

☐ (3; 4)

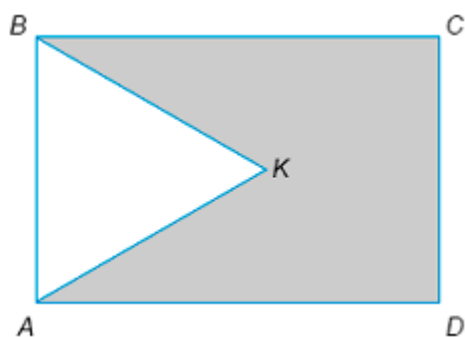
Завдання 20

На одному з рисунків зображено ескіз графіка функції $y = 3^{-x}$. Укажіть цей рисунок.



Завдання 21

На рисунку зображено прямокутник $ABCD$ і рівносторонній трикутник ABK , периметри яких відповідно дорівнюють 20 см і 12 см . Знайдіть периметр п'ятикутника $AKBCD$.

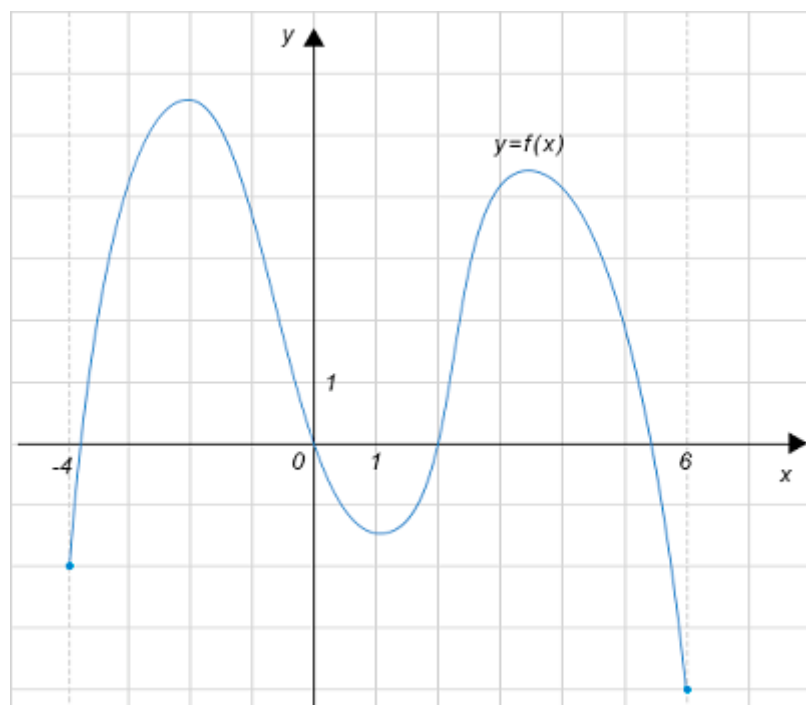


- ☐ 23 см
- ☐ 24 см
- ☐ 26 см

- ☐ 28 см
- ☐ 32 см

Завдання 22

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, яка визначена на відрізку $[-4; 6]$. Скільки всього коренів має рівняння $f(x) = x$ на цьому відрізку?



- ☐ жодного
- ☐ один
- ☐ два

- ☐ три
- ☐ чотири

Завдання 23

Студенти однієї з груп під час сесії повинні скласти п'ять іспитів. Заступнику декана потрібно призначити складання цих іспитів на п'ять визначених дат. Скільки всього існує різних варіантів розкладу іспитів для цієї групи?

5

120

25

240

60

Завдання 24

Цеглина має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 25 см, 12 см, 6,5 см. Знайдіть масу m цеглини. (Для знаходження маси цеглини скористайтеся формулою $m = \rho V$, де V — об'єм, $\rho = 1,8 \text{ г/см}^3$ — густина цегли.)

5,31 кг

3,41 кг

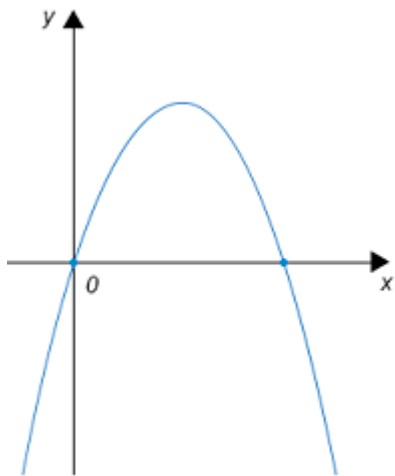
3,51 кг

3 кг

3,5 кг

Завдання 25

На рисунку зображено ескіз графіка функції $y = ax^2 + bx + c$. Укажіть правильне твердження щодо коефіцієнтів a , b , c .



☐ $\begin{cases} a < 0, \\ b < 0, \\ c = 0 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} a < 0, \\ b > 0, \\ c < 0 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} a > 0, \\ b < 0, \\ c > 0 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} a < 0, \\ b > 0, \\ c = 0 \end{cases}$

☐ $\begin{cases} a > 0, \\ b > 0, \\ c = 0 \end{cases}$

Завдання 26

Установіть відповідність між числом (1–4) та множиною, до якої воно належить (А–Д).

Число

1 -8

2 23

3 $\sqrt{16}$

4 $1,7$

Множина

А множина парних натуральних чисел

Б множина цілих чисел, що не є натуральними числами

В множина раціональних чисел, що не є цілими числами

Г множина ірраціональних чисел

Д множина простих чисел

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

Завдання 27

Установіть відповідність між функціями, заданими формулами (1–4), та їхніми властивостями (А–Д).

Функція

1 $y = x^3$

2 $y = \cos x$

3 $y = \operatorname{tg} x$

4 $y = \log_{0,2} x$

Властивість функції

А областю визначення функції є проміжок $[0; +\infty)$

Б функція спадає на інтервалі $(0; +\infty)$

В функція зростає на інтервалі $(-\infty; +\infty)$

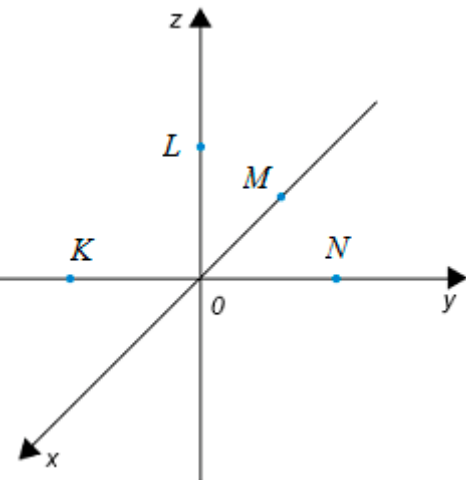
Г парна функція

Д періодична функція з найменшим додатним періодом $T = \pi$

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

Завдання 28

На рисунку зображено прямокутну систему координат у просторі, на осях якої позначено точки K , L , M , N . Установіть відповідність між точками K , L , M , N (1–4) та їхніми можливими координатами (А–Д).



Точка

- 1

K
- 2

L
- 3

M
- 4

N

Координати точки

- А

$(-3; 0; 0)$
- Б

$(0; -3; 0)$
- В

$(0; 0; -3)$
- Г

$(0; 0; 3)$
- Д

$(0; 3; 0)$

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

Завдання 29

Знайдіть значення виразу $\frac{m + 4}{m^2 - 6m + 9} \cdot \frac{2m - 6}{m^2 - 16} - \frac{2}{m - 4}$, якщо $m = 4,25$.

.....

Завдання 30

Одним із мобільних операторів було запроваджено акцію “Довше розмовляєш — менше платиш” з такими умовами: плата за з’єднання відсутня; за першу хвилину розмови абонент сплачує 30 коп., а за кожну наступну хвилину розмови — на 3 коп. менше, ніж за попередню; плата за одинадцяту та всі наступні хвилини розмови не нараховується; умови дійсні для дзвінків абонентам усіх мобільних операторів країни. Скільки за умовами акції коштуватиме абоненту цього мобільного оператора розмова тривалістю 8 хвилин (у грн)?

Завдання 31

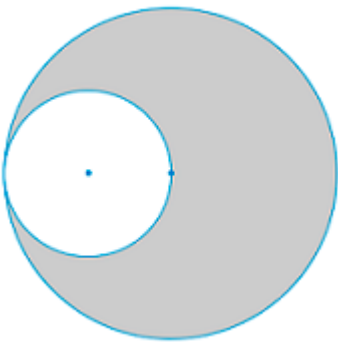
Знайдіть *кількість* усіх цілих розв’язків нерівності $\log_{1/4}(x^2 + 6x) \geq -2$. Якщо нерівність має безліч цілих розв’язків, то у відповідь запишіть число 100.

Завдання 32

Обчисліть інтеграл $\int_{-2}^1 (x^2 - 4x) dx$.

Завдання 33

Два кола дотикаються, причому менше з кіл проходить через центр більшого кола (див. рисунок). Знайдіть площу зафарбованої фігури (у см^2), якщо менше з кіл обмежує круг площею 64 см^2 .



Завдання 34

Розв’яжіть рівняння $||2x - 1| - 3| = 5$. Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь. Якщо рівняння має більше одного кореня, то у відповідь запишіть *добуток* усіх коренів.

Завдання 35

Основою піраміди є ромб, гострий кут якого дорівнює 30° . Усі бічні грані піраміди нахилені до площини її основи під кутом 60° . Знайдіть площу бічної поверхні піраміди (у см^2), якщо радіус кола, вписаного в її основу, дорівнює 3 см.

Завдання 36

Розв'яжіть систему

$$\begin{cases} 5 \cos \frac{\pi y}{2} = x^2 - 8x + 21, \\ y + 5x - 4 = 0 \end{cases}$$

Якщо система має єдиний розв'язок $(x_0; y_0)$, то у відповідь запишіть суму $x_0 + y_0$; якщо система має більше, ніж один розв'язок, то у відповідь запишіть *кількість* усіх розв'язків.
