

Завдання 1

Виразіть у відсотках число $\frac{1}{5}$.

☐ 2 %☐ 20 %☐ 50 %☐ 0,2 %☐ 1,5 %

Завдання 2

Відрізок, довжина якого дорівнює 60 см, розділений точками на чотири рівні відрізки. Визначте відстань між серединами отриманих крайніх відрізків.

☐ 36 см☐ 40 см☐ 45 см☐ 48 см☐ 50 см

Завдання 3

Обчисліть добуток коренів рівняння $x^2 + 6x - 55 = 0$.

☐ -55☐ 55☐ -6☐ 6☐ -49

Завдання 4

$$\frac{3x^2y}{9xy^3} =$$

☐ $27x^3y^4$ ☐ $\frac{x^3y^4}{3}$ ☐ $\frac{3x}{y^2}$ ☐ $\frac{x^3}{3y^4}$ ☐ $\frac{x}{3y^2}$

Завдання 5

Яка з наведених точок належить графіку функції $y = \frac{5+x}{x-2}$?

☐

(2; 7)

☐

(0; 2, 5)

☐

(1; 6)

☐

(4; 4, 5)

☐

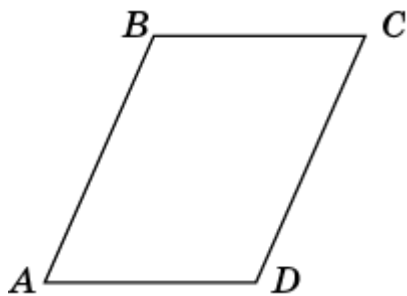
(-3; 0, 4)

Завдання 6

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

I. $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$

II. $\angle B + \angle D = 180^\circ$ III. $\angle B - \angle A > 0^\circ$


☐

лише I

☐

лише I і III

☐

лише I і II

☐

I, II і III

☐

лише II

Завдання 7

Розв'яжіть рівняння $\log_3 x = -1$.

☐

$\frac{1}{3}$

☐

-3

☐

3

☐

$-\frac{1}{3}$

☐

-1

Завдання 8

Визначте площу сфери, діаметр якої дорівнює 12 см.

$36\pi \text{ см}^2$

$288\pi \text{ см}^2$

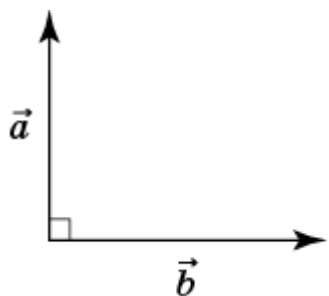
$72\pi \text{ см}^2$

$576\pi \text{ см}^2$

$144\pi \text{ см}^2$

Завдання 9

Довжини перпендикулярних векторів $\vec{a}$ і $\vec{b}$ (див. рисунок) дорівнюють 6 і 8 відповідно. Знайдіть довжину вектора $\vec{a} + \vec{b}$.



2

10

6

14

8

Завдання 10

Якщо $\sqrt{x} + y = 5$ і $2\sqrt{x} - y = 7$, то y дорівнює

-2

2

-1

1

3

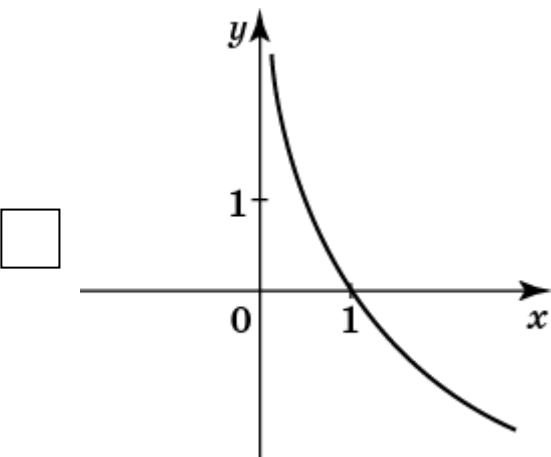
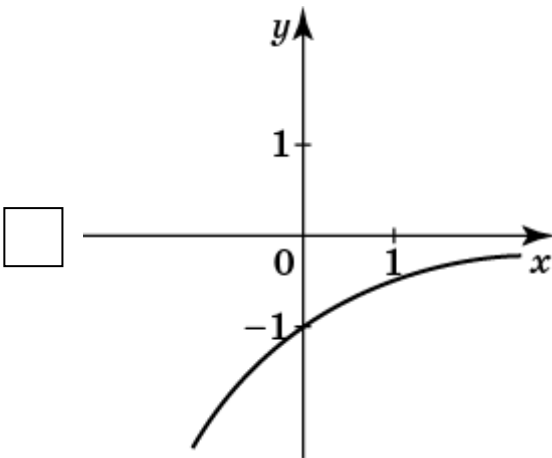
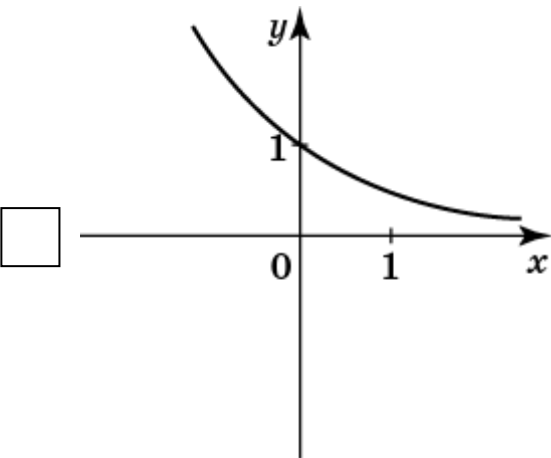
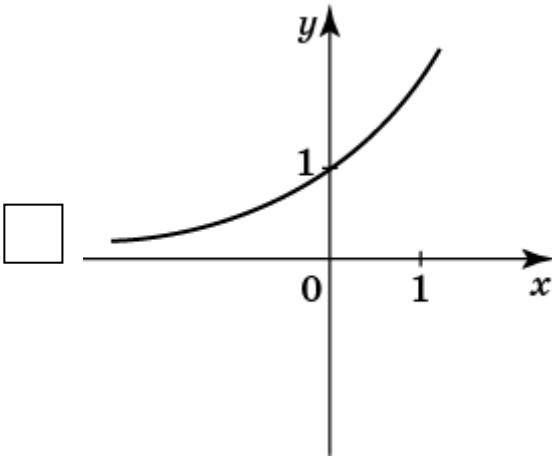
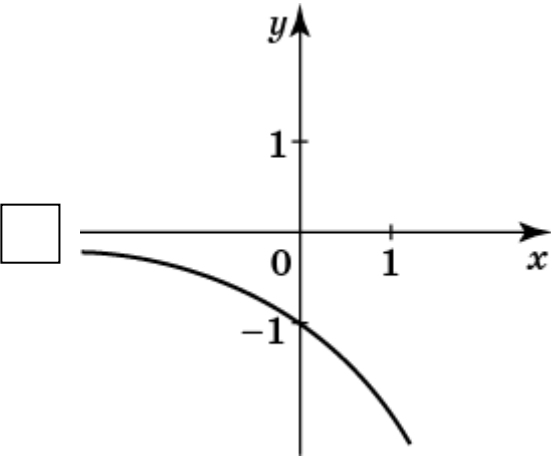
Завдання 11

Майстер обслуговує лише три верстати: 20 % робочого часу він обслуговує перший верстат, 30 % — другий, 50 % — третій. Обчисліть імовірність того, що в навмання вибраний момент робочого часу майстер обслуговує перший або третій верстат.

☐ 0,8☐ 0,7☐ 0,5☐ 0,3☐ 0,1

Завдання 12

На якому рисунку зображено ескіз графіка функції $y = 2^{-x}$?



Завдання 13

Яке з наведених рівнянь не має коренів?

☐ $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

☐ $\operatorname{tg} x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

☐ $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

☐ $\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

☐ $\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$

Завдання 14

Обчисліть $36^{\log_6 5}$.

☐ 5

☐ 25

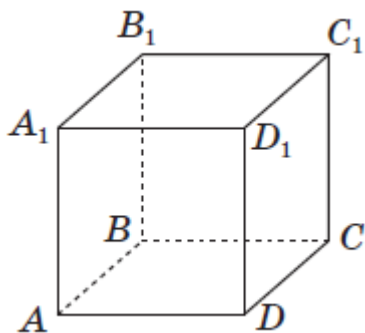
☐ 6

☐ 36

☐ 10

Завдання 15

На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Визначте градусну міру кута між прямими AB_1 і DD_1 .



☐ 0°

☐ 60°

☐ 30°

☐ 90°

☐ 45°

Завдання 16

Укажіть область визначення функції $y = \frac{4-x}{5}$.

☐ $(-\infty; +\infty)$

☐ $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$

☐ $(-\infty; 4) \cup (4; +\infty)$

☐ $\left(-\infty; \frac{4}{5}\right) \cup \left(\frac{4}{5}; +\infty\right)$

☐ $(4; 5)$

Завдання 17

Якщо $a \in (-2; 3)$, то $|a^2 - a - 6| =$

☐ $a^2 - a - 6$

☐ $a^2 + a - 6$

☐ $a^2 + a + 6$

☐ $-a^2 + a + 6$

☐ $-a^2 - a + 6$

Завдання 18

Розв'яжіть нерівність $2 \cdot (0, 3)^x < 0, 18$.

☐ $(-\infty; 2)$

☐ $(2; +\infty)$

☐ $(-\infty; 0, 3)$

☐ $(0, 3; +\infty)$

☐ $(0; 2)$

Завдання 19

Визначте для функції $f(x) = 2x + 2$ первісну, графік якої проходить через точку $(1; 4)$.

☐ $F(x) = 2x^2 + 2x$

☐ $F(x) = x^2 + 2x + 1$

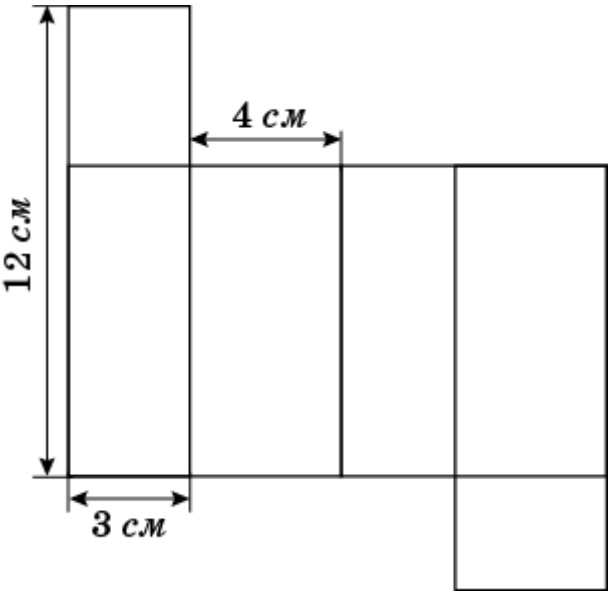
☐ $F(x) = x^2 + 2x + 2$

☐ $F(x) = x^2 + 2x - 4$

☐ $F(x) = 2x^2 + x + 1$

Завдання 20

На рисунку зображено розгортку прямокутного паралелепіпеда. Використовуючи зазначені на рисунку розміри, обчисліть об'єм цього паралелепіпеда.



☐ 96 см³

☐ 136 см³

☐ 108 см³

☐ 144 см³

☐ 128 см³

Завдання 21

Установіть відповідність між виразом (1—4) та тотожно рівним йому виразом (А—Д).

1 $1 - \cos^2 \alpha$

А $\cos^2 \alpha$

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

Б $\cos 2\alpha$

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

В $\sin 2\alpha$

4 $\cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$

Г $-\cos 2\alpha$

Д $\sin^2 \alpha$

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

Завдання 22

Установіть відповідність між функцією (1—4) та її властивістю (А—Д).

Функція

1 $y = x^2$

2 $y = x^3 + 1$

3 $y = 3 - x$

4 $y = \sin x$

Властивість

А зростає на всій області визначення

Б спадає на всій області визначення

В є непарною

Г є парною

Д областю значень функції є проміжок $(0; +\infty)$

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

Завдання 23

Установіть відповідність між запитанням (1—4) та правильною відповіддю на нього (А—Д) по рисунках, на яких наведено інформацію про п'ять трикутників.

Запитання

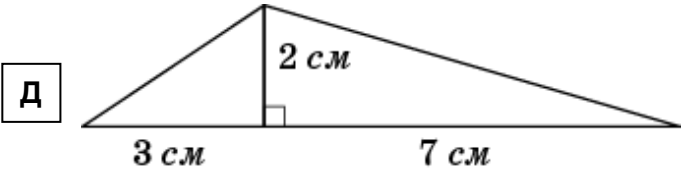
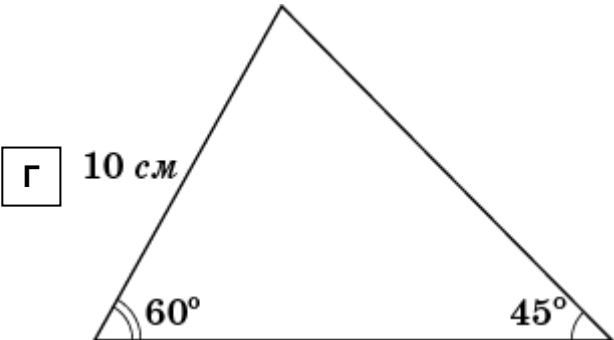
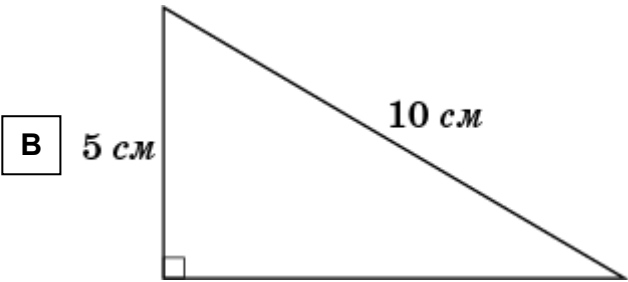
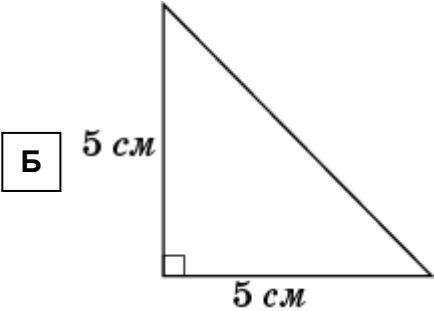
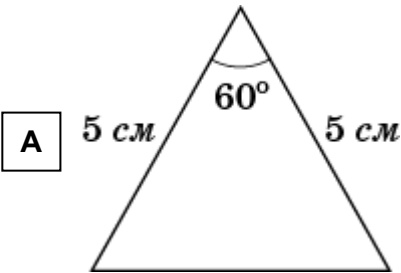
- 1

На якому рисунку зображено трикутник, у якого центри вписаного й описаного кіл збігаються?
- 2

На якому рисунку зображено трикутник, один із внутрішніх кутів якого дорівнює 30° ?
- 3

На якому рисунку зображено трикутник, площа якого дорівнює 10 см^2 ?
- 4

На якому рисунку зображено трикутник, у якого діаметр описаного навколо нього кола дорівнює $10\sqrt{2}\text{ см}$?



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

Завдання 24

У прямокутній декартовій системі координат xyz у просторі задано точку $M(1; -4; 8)$.

Установіть відповідність між початком речення (1—4) та його закінченням (А—Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення	Закінчення речення
1 Відстань від точки M до площини xy дорівнює	А 1.
2 Відстань від точки M до початку координат дорівнює	Б 4.
3 Відстань від точки M до осі z дорівнює	В $\sqrt{17}$.
4 Відстань від точки M до точки $N(1; 0; 8)$ дорівнює	Г 8.
	Д 9.

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

Завдання 25

Відстань між двома містами велосипедист долає за 2 години, а пішохід — за 6 годин. Уважайте, що швидкості велосипедиста і пішохода є сталими протягом усього шляху.

Визначте відстань між містами (y км), якщо швидкість велосипедиста на 12 км/год більша за швидкість пішохода.

.....

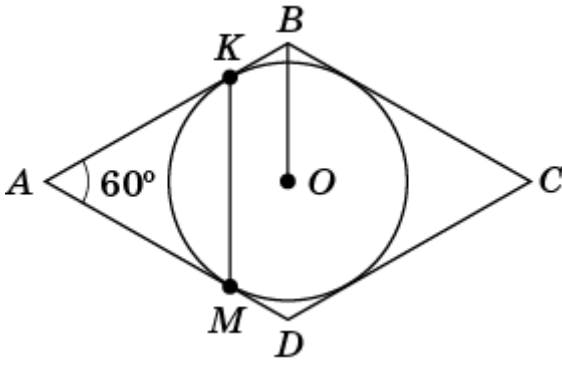
Завдання 26

Текст до цього завдання дивіться в питанні 25.
Пішохід і велосипедист одночасно вирушили назустріч один одному з цих двох міст. Через скільки годин після початку руху вони зустрінуться?

.....

Завдання 27

У ромб $ABCD$ вписано коло з центром у точці O , яке дотикається сторін AB і AD у точках K і M відповідно (див. рисунок). Периметр ромба дорівнює 48 см, $\angle A = 60^\circ$. Знайдіть:



Довжину відрізка OB (у см).

Завдання 28

Текст до цього завдання дивіться в питанні 27.

Довжину відрізка KM (у см).

Завдання 29

Повна вартість доставки великогабаритних меблів у фірмі із перевезень складається з вартості їх доставки на 1-й поверх будинку і вартості піднімання меблів на потрібний поверх. Вартість піднімання меблів на кожен наступний поверх перевищує вартість їх піднімання на попередній на одну й ту саму величину. Визначте повну вартість (у грн) доставки меблів на 11-й поверх будинку, якщо повна вартість доставки меблів на 4-й та 7-й поверхи цього будинку становить 142 грн та 154 грн відповідно.

Завдання 30

Розв'яжіть нерівність $\lg \frac{4}{2x-3} \geq 0$. У відповіді запишіть *найбільший* розв'язок цієї нерівності. Якщо найбільший розв'язок нерівності не існує, то у відповіді запишіть число 100.

Завдання 31

Обчисліть значення виразу $20\sqrt{6} - \left(\frac{4}{\sqrt{2}} + 5\sqrt{3}\right)^2$.

Завдання 32

Об'єм тіла, утвореного обертанням рівнобедреного трикутника навколо висоти, проведеної до його основи, дорівнює 320π см³. Обчисліть довжину бічної сторони цього трикутника (y см), якщо його основа дорівнює 16 см.

Завдання 33

Обчисліть значення виразу $\frac{a^3 + b^3}{a + b} - (a^2 + b^2)$, якщо $a = 4^{\frac{7}{4}}$, $b = 2^{\frac{1}{2}}$.

Завдання 34

Для роботи на уроках геометрії учню потрібно придбати лінійку й транспортир. У магазині канцелярських товарів у продажу є три види транспортирів та чотири види лінійок, а також два види наборів, що складаються з лінійки й транспортира. Скільки всього в учня є варіантів придбання лінійки й транспортира в цьому магазині?

Завдання 35

Усі бічні грані правильної чотирикутної піраміди нахилені до площини її основи під кутом 60° . Площа повної поверхні піраміди дорівнює $54\sqrt{6}$ см². Обчисліть площу (y см²) перерізу цієї піраміди площиною, що проходить через висоту піраміди й діагональ її основи.

Завдання 36

За якого значення параметра c найменше значення функції $y = x^4 - 8x^2 + c$ на відрізку $[-1; 3]$ дорівнює 30?

Завдання 37

Зверніть увагу, що це завдання подано для ознайомлення із повним текстом тесту. У ньому вимагається повна обґрунтована відповідь. Під час онлайн-тестування перевіряється лише числова відповідь до другого пункту завдання.

У трапеції $ABCD$ ($BC \parallel AD$) діагональ AC є бісектрисою гострого кута A . Ця діагональ перетинає середню лінію трапеції в точці P .

1. Доведіть, що $\angle APB = 90^\circ$.

2. Обчисліть площу трапеції $ABCD$, якщо $BC = 5$ см, $AD = 13$ см, площа трикутника APB дорівнює 5 см^2 . Відповідь дайте у см^2 .

Завдання 38

Зверніть увагу, що це завдання подано для ознайомлення із повним текстом тесту. У ньому вимагається повна обґрунтована відповідь.

Знайдіть усі значення параметра a , за яких рівняння $ax - 3 = \sqrt{-x^2 + 18x - 72}$ має *єдиний* корінь.

☐ $[0, 25; 0, 5) \cup \{0, 75\}$

☐ $[0, 25; 0, 5] \cup \{0, 75\}$

☐ $(-\infty; 0, 25) \cup [0, 5; 0, 75) \cup (0, 75; +\infty)$

☐ $[0, 25; 0, 75]$

☐ таких значень не існує