

Завдання 1

$$3\frac{5}{12} + \frac{7}{8} =$$

$3\frac{12}{20}$

$3\frac{7}{24}$

$\frac{17}{8}$

$4\frac{7}{24}$

$\frac{22}{20}$

Завдання 2

Довжина сторони AB паралелограма $ABCD$ дорівнює 10 см, а його периметр — 60 см. Визначте довжину сторони BC .

50 см

20 см

40 см

6 см

25 см

Завдання 3

Для оформлення зали до свята закуплено повітряні кульки лише двох кольорів у відношенні 4 : 5. Якому з наведених чисел може дорівнювати загальна кількість повітряних кульок, закуплених для оформлення зали?

100

120

115

145

117

Завдання 4

Якому проміжку належить корінь рівняння $5^{x+1} = 125$?

$[0; 3)$

$[10; 25)$

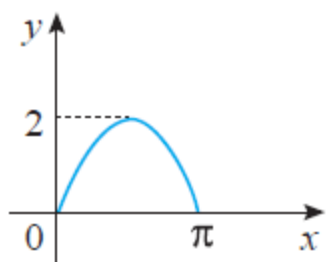
$[3; 4)$

$[25; 625]$

$[4; 10)$

Завдання 5

На рисунку зображено фрагмент графіка однієї з наведених функцій на проміжку $[0; \pi]$. Укажіть цю функцію.



☐ $y = 2 \sin x$

☐ $y = \cos 2x$

☐ $y = \sin 2x$

☐ $y = -2 \sin x$

☐ $y = 2 \cos x$

Завдання 6

У просторі задано пряму b і точку A , що не належить цій прямій. Скільки всього існує різних площин, які проходять через точку A і *не мають* спільних точок з прямою b ?

☐ жодної

☐ лише три

☐ лише одна

☐ безліч

☐ лише дві

Завдання 7

Розв'яжіть систему рівнянь
$$\begin{cases} 2x - 3y = 14, \\ x + 3y = -11. \end{cases}$$

Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ обчисліть суму $x_0 + y_0$.

☐ -4
☐ 4
☐ 1
☐ -3
☐ -1

Завдання 8

Комп'ютерна програма видаляє у восьмицифровому числі одну цифру навмання. Яка ймовірність того, що в числі 12506975 буде видалено цифру 5?

☐ $\frac{5}{8}$

☐ $\frac{1}{5}$

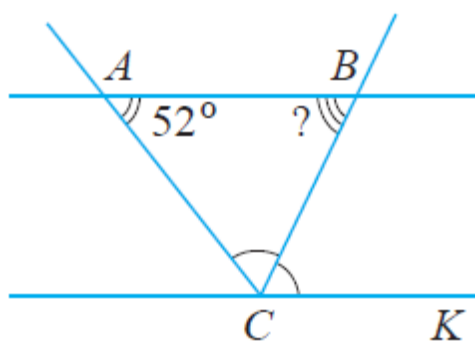
☐ $\frac{1}{8}$

☐ $\frac{1}{4}$

☐ $\frac{1}{2}$

Завдання 9

Прямі AB і CK паралельні, CB — бісектриса $\angle ACK$. Визначте градусну міру $\angle ABC$, якщо $\angle BAC = 52^\circ$.



☐ 38°

☐ 69°

☐ 52°

☐ 128°

☐ 64°

Завдання 10

Обчисліть значення функції $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 7)$ у точці $x_0 = 4$.

☐ -1

☐ 3

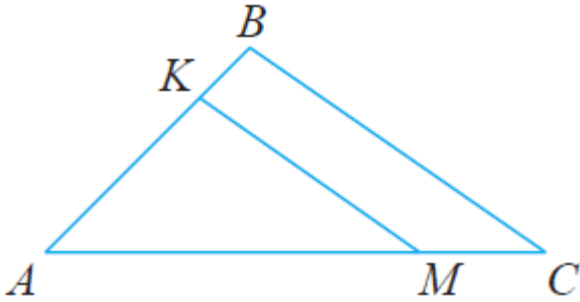
☐ -2

☐ $0,5$

☐ 2

Завдання 11

На сторонах AB та AC трикутника ABC задано точки K і M відповідно, $KM \parallel BC$ (див. рисунок). Визначте довжину відрізка KM , якщо $AK = 6$ см, $KB = 2$ см, $BC = 10$ см.


☐ 6 см

☐ 8 см

☐ 7 см

☐ 8,5 см

☐ 7,5 см

Завдання 12

Обчисліть $\operatorname{tg} \alpha$, якщо $4 \sin \alpha - \cos \alpha = 2 \cos \alpha - \sin \alpha$.

☐ $\frac{3}{5}$
☐ $\frac{1}{5}$
☐ $\frac{1}{3}$
☐ 3

☐ $\frac{5}{3}$

Завдання 13

Спростіть вираз $\frac{5}{a-9} : \frac{1}{2\sqrt{a}-6}$.

☐ $\frac{10}{\sqrt{a}-3}$
☐ $\frac{\sqrt{a}+3}{10}$
☐ $\frac{5}{2\sqrt{a}+6}$
☐ $\frac{10}{\sqrt{a}+3}$
☐ $\frac{2\sqrt{a}-6}{5}$

Завдання 14

Сторона основи правильної трикутної призми дорівнює a , діагональ бічної грані — d . Укажіть формулу для обчислення площі S_6 бічної поверхні цієї призми.

☐ $S_6 = 3a\sqrt{d^2 - a^2}$

☐ $S_6 = 3ad$

☐ $S_6 = 3a\sqrt{d^2 + a^2}$

☐ $S_6 = a\sqrt{a^2 - d^2}$

☐ $S_6 = a(d^2 + a^2)$

Завдання 15

Розв'яжіть рівняння $|2x - 1| = 6$.

☐ $-3,5; 3,5$

☐ $-2,5; 3,5$

☐ $-2,5; 2,5$

☐ $3,5$

☐ $-3,5; 2,5$

Завдання 16

Парна функція $y = f(x)$ визначена на проміжку $(-\infty; +\infty)$. Які з наведених тверджень є правильними?

I. $f(-10) = -f(10)$.

II. $f(-6) = f(6)$.

III. Графік функції $y = f(x)$ симетричний відносно осі y .

☐ лише I

☐ лише II і III

☐ лише II

☐ лише III

☐ лише I і III

Завдання 17

Цукерка має форму конуса, висота якого дорівнює 3 см, а діаметр основи — 2 см. Маса 1 см^3 шоколаду, з якого виготовлено цукерку, становить 3 г. Визначте масу 100 таких цукерок, якщо кожна цукерка є однорідною і не має всередині порожнин. Укажіть відповідь, найближчу до точної.

☐ 900 г

☐ 1050 г

☐ 950 г

☐ 1100 г

☐ 1000 г

Завдання 18

Якщо $2^a = \frac{1}{5}$, то $2^{6-a} =$

☐ 12,8

☐ 59

☐ 69

☐ 240

☐ 320

Завдання 19

Укажіть первісну $F(x)$ для функції $f(x) = \frac{1}{2x}$.

☐ $F(x) = \frac{1}{x^2}$

☐ $F(x) = \frac{1}{2} \ln |x|$

☐ $F(x) = -\frac{1}{2x^2}$

☐ $F(x) = 2 \ln |x|$

☐ $F(x) = \ln |2x|$

Завдання 20

Розв'яжіть нерівність $\frac{(5-x)^2}{x^2+x-6} \geq 0$.

☐ $(-\infty; -3) \cup (2; 5]$

☐ $(-3; -2) \cup [5; +\infty)$

☐ $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$

☐ $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$

☐ $(-3; 2) \cup \{5\}$

Завдання 21

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

Початок речення

- 1** Графік функції $y = 5 - x$
- 2** Графік функції $y = 2x + 3$
- 3** Графік рівняння $2x + 6 = 0$
- 4** Графік функції $y = x - 4$

Закінчення речення

- А** не перетинає вісь y .
- Б** не має спільних точок з графіком функції $y = x^2 - 5$.
- В** утворює з додатним напрямом осі x тупий кут.
- Г** паралельний прямій $y - x = 0$.
- Д** перетинає коло, задане рівнянням $x^2 + y^2 = 4$.

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

Завдання 22

Установіть відповідність між числовим виразом (1—4) та його значенням (А—Д).

Числовий вираз

- 1** $16^{\frac{1}{2}}$
- 2** $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$
- 3** $(2^3)^2$
- 4** $2^{3,5} \cdot 2^{1,5}$

Значення числового виразу

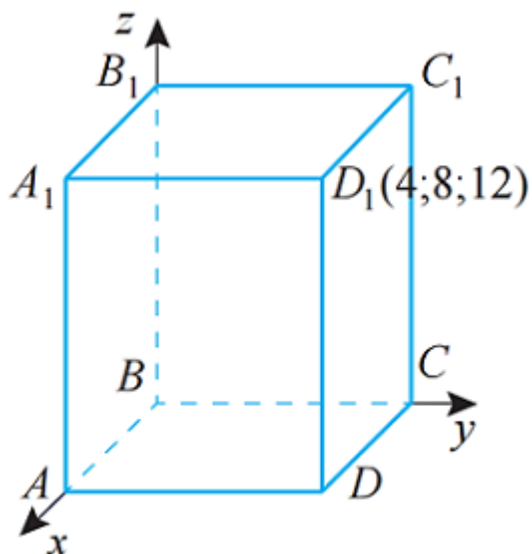
- А** 4
- Б** 8
- В** 16
- Г** 32
- Д** 64

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

Завдання 23

У прямокутній системі координат у просторі зображено прямокутний паралелепіпед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, вершина B якого збігається з початком координат, а вершини A , C і B_1 належать осям x , y і z відповідно (див. рисунок). Вершина D_1 має координати $(4; 8; 12)$.

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



Початок речення

- 1 Серединою відрізка BC є точка
- 2 Вектор $\vec{BA}$ має координати
- 3 Точка, що належить відрітку DD_1 і віддалена від точки D на 4 одиниці, має координати
- 4 Точка C_1 має координати

Закінчення речення

- А $(0; 8; 12)$.
- Б $(4; 0; 0)$.
- В $(4; 8; 0)$.
- Г $(0; 4; 0)$.
- Д $(4; 8; 4)$.

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

Завдання 24

Установіть відповідність між геометричною фігурою (1—4) та радіусом кола (А—Д), вписаного в цю геометричну фігуру.

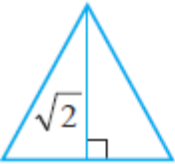


Рис. 1

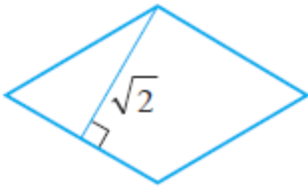


Рис. 2



Рис. 3

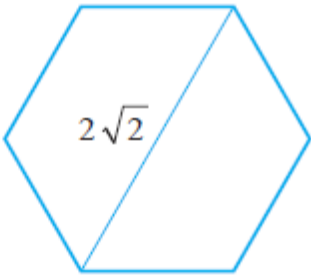


Рис. 4

Геометрична фігура

- 1

правильний трикутник, висота якого дорівнює $\sqrt{2}$ (рис. 1)
- 2

ромб, висота якого дорівнює $\sqrt{2}$ (рис. 2)
- 3

квадрат, діагональ якого дорівнює $\sqrt{2}$ (рис. 3)
- 4

правильний шестикутник, більша діагональ якого дорівнює $2\sqrt{2}$ (рис. 4)

Радіус кола, вписаного в геометричну фігуру

- А

$\frac{\sqrt{6}}{2}$
- Б

1
- В

$\frac{1}{2}$
- Г

$\frac{\sqrt{2}}{2}$
- Д

$\frac{\sqrt{2}}{3}$

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

Завдання 25

На взуттєвій фабриці пошили 5340 пар дитячого, жіночого та чоловічого взуття. Чоловічого взуття було пошито 2100 пар, а жіночого — у 5 разів більше, ніж дитячого.

1. На скільки відсотків жіночого взуття було пошито більше, ніж дитячого?
2. Скільки пар дитячого взуття було пошито на цій фабриці?

Відповідь надайте у вигляді двох чисел, розділених крапкою з комою.

.....

Завдання 26

Гіпотенуза AC рівнобедреного прямокутного трикутника ABC дорівнює 3,6 м. У цей трикутник вписано квадрат $MNKP$, дві вершини якого знаходяться на гіпотенузі, а дві інші — на катетах.

1. Визначте площу трикутника ABC (у м^2).
 2. Обчисліть площу квадрата $MNKP$ (у м^2).
-

Завдання 27

Під час підготовки до заліку з вищої математики студент розв'язав за 9 днів 315 задач. У перший день він розв'язав 11 задач, а кожного наступного дня розв'язував на одну й ту ж саму кількість задач більше, ніж попереднього дня. Визначте кількість задач, які студент розв'язав дев'ятого дня.

Завдання 28

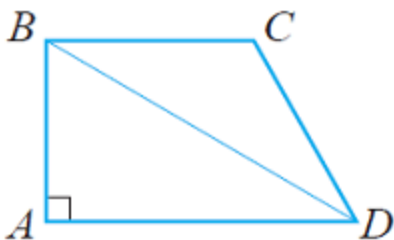
Розв'яжіть рівняння $\log_2 x + \log_2(x - 7) = 3$. Якщо рівняння має *єдиний* корінь, то запишіть його у відповіді. Якщо рівняння має *кілька* коренів, то запишіть у відповіді їхню суму.

Завдання 29

Марійка зірвала на клумбі 9 нарцисів та 4 тюльпани. Скільки всього існує способів вибору із цих квітів 3 нарцисів та 2 тюльпанів для букета?

Завдання 30

Діагональ BD прямокутної трапеції $ABCD$ є бісектрисою $\angle ADC$ й утворює з основою AD кут 30° (див. рисунок). Визначте довжину середньої лінії трапеції $ABCD$ (у см), якщо $BD = 20\sqrt{3}$ см.



Завдання 31

Зверніть увагу, що це завдання подано для ознайомлення із повним текстом тесту. У ньому вимагається повна обґрунтована відповідь. Під час онлайн-тестування бали за нього не додаються.

Знайдіть найбільше та найменше значення функції $f(x) = x + \sin 2x$ на відрізку $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Завдання 32

Зверніть увагу, що це завдання подано для ознайомлення із повним текстом тесту. У ньому вимагається повна обґрунтована відповідь. Під час онлайн-тестування бали за нього не додаються.

У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ з точки O , яка є основою висоти SO , до бічного ребра SA проведено перпендикуляр OM довжиною $3\sqrt{6}$. Двогранний кут при бічному ребрі піраміди дорівнює 120° .

1. Доведіть, що пряма SA перпендикулярна до площини BMD .
 2. Знайдіть об'єм піраміди $SABCD$.
-

Завдання 33

Зверніть увагу, що це завдання подано для ознайомлення із повним текстом тесту. У ньому вимагається повна обґрунтована відповідь. Під час онлайн-тестування бали за нього не додаються.

Розв'яжіть нерівність $\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x} > a$ при всіх значеннях параметра a .
