

**Контрольна робота (тестові завдання)
З базової дисципліни «математика»**

Відділення технічних наук

9 клас

Завдання з вибором однієї правильної відповіді. Завдання 1-20 мають п'ять варіантів відповіді, серед яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо учасник вибрав та позначив правильну відповідь у бланку А.

1. Запишіть дріб $\frac{1764}{2940}$ у вигляді звичайного нескоротного дробу.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{441}{735}$	$\frac{147}{245}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{5}$

2. Знайдіть суму простих чисел, які знаходяться між числами 60 і 80.

А	Б	В	Г	Д
315	316	260	351	294

3. Знайдіть невідомий член пропорції $3,(3) : 2,25 = 0,(4) : x$.

А	Б	В	Г	Д
0,3	2,5	2,25	5,(3)	3

4. Різниця між найбільшим спільним дільником чисел 899 і 493 та найбільшим спільним дільником чисел 285 і 266 становить 8% від числа a . Знайдіть число a .

А	Б	В	Г	Д
50	75	100	125	250

5. Укажіть число, на яке треба поділити 3848, щоб частка дорівнювала 160, а остача 8.

А	Б	В	Г	Д
17	21	14	24	28

6. Знайдіть найменше значення виразу $\frac{a}{b}$, якщо $\frac{a^2+4ab}{b^2} = 21$.

А	Б	В	Г	Д
-9	-8	-7	-6	-5

7. Розв'язками рівняння $2x + ay = 14$ є точно дві пари натуральних чисел. Коефіцієнт a при цьому може дорівнювати:

А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	0

8. Бісектриса прямого кута трикутника ділить гіпотенузу на відрізки 15 і 20. Знайдіть периметр трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$35 + 12\sqrt{5}$	83	84	$35 + 15\sqrt{2}$	85,5

9. Дві медіани трикутника перпендикулярні і дорівнюють 8 і 15. Знайдіть суму медіан трикутника.

А	Б	В	Г	Д
40	$26 + \sqrt{161}$	46	$\frac{92}{3}$	$23 + 2\sqrt{30}$

10. Дві висоти паралелограма, проведені з вершини гострого кута, дорівнюють 2 і 3. Кут між цими висотами дорівнює 150° . Знайдіть суму квадратів діагоналей паралелограма.

А	Б	В	Г	Д
104	100	96	90	72

11. Обчисліть добуток коренів рівняння $|2x - 3| = x^2 - 6$.

А	Б	В	Г	Д
-27	27	$-3(1 - \sqrt{10})$	$-3(1 + \sqrt{10})$	$3(1 + \sqrt{10})$

12. Визначити найбільше ціле число, яке задовольняє нерівність $\frac{x^2+2x+1}{x+1} \leq 0$.

А	Б	В	Г	Д
2	1	0	-1	-2

13. Знайдіть добуток x у, якщо x і y задовольняють систему рівнянь $\begin{cases} 3y - 2x = -19, \\ 5x - 2y = 20. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
10	2,5	-3	-10	-20

14. Знайдіть кількість сторін правильного багатокутника, кожен із внутрішніх кутів якого дорівнює 140° .

А	Б	В	Г	Д
6	7	8	9	10

15. Бісектриса кута прямокутника ділить його площу у відношенні 3 : 1. Знайдіть відношення суміжних сторін прямокутника.

А	Б	В	Г	Д
3	$\sqrt{3}$	2	$\sqrt{2}$	4

16. Знайдіть суму коренів рівняння $2x^2 - 7x + 9 = 0$.

А	Б	В	Г	Д
9	7	4,5	3,5	знайти неможливо (рівняння не має дійсних коренів)

17. Розв'яжіть нерівність $\frac{x^3-x^2}{x-3} \leq 0$. У відповідь запишіть середнє арифметичне всіх цілих розв'язків цієї нерівності.

А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	0

18. Геометричним місцем точок на координатній площині ОХУ, що задовольняють рівняння $(x + 18)^2 + |y - 4| = 0$, є одна точка. Знайдіть суму координат цієї точки.

А	Б	В	Г	Д
14	-14	22	-22	інша відповідь

19. Знайдіть радіус кола, вписаного в трикутник зі сторонами 8 м, 26 м, 30 м.

А	Б	В	Г	Д
3 м	3,3 м	4 м	46/11 м	4,5 м

20. Відомо два внутрішні кути трапеції: 70° і 40° . Знайдіть два інші внутрішні кути трапеції.

А	Б	В	Г	Д
70° і 40°	140° і 80°	$125,5^\circ$ і $125,5^\circ$	110° і 140°	80° і 140°

Завдання на встановлення відповідності. В завданнях 21-24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть 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).

21. Установіть відповідність між заданими виразами (1-4) та виразами (А-Д), що їм тотожно дорівнюють.

1	$(a - b)^3$
2	$(a + b)^3$
3	$a^3 - b^3$
4	$a^3 + b^3$

А	$a^3 + b^3 + 3ab$
Б	$a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
В	$a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
Г	$(a + b)(a^2 - ab + b^2)$
Д	$(a - b)(a^2 + ab + b^2)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. Установіть відповідність між функціями (1-4) і проміжками (А-Д), які є множинами значень цих функцій, якщо множина значень функції $y = f(x)$ $E(f) = [4; 10]$.

1	$y = 2f(x)$
2	$y = f(2x)$
3	$y = \frac{1}{2}f(x)$
4	$y = 2 + f(x)$

А	$[2; 5]$
Б	$[6; 12]$
В	$[8; 20]$
Г	$[2; 8]$
Д	$[4; 10]$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

23. Установіть відповідність між величинами (1-4), пов'язаними з прямокутним трикутником, і числовими значеннями цих величин (А-Д), якщо катети прямокутного трикутника дорівнюють 6 і 8.

1	Площа трикутника
2	Півпериметр трикутника
3	Радіус описаного кола
4	Радіус вписаного кола

А	2
Б	5
В	10
Г	12
Д	24

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Установіть відповідність між рівняннями (1-4) і твердженнями про кількість їх дійсних коренів (А-Д).

1	$x^2 + 4x + 4 = 0$
2	$x^2 - 4x + 3 = 0$
3	$x^2 - 3x + 4 = 0$
4	$x^2 - 3x - 4 = 0$

А	Рівняння не має дійсних коренів
Б	Рівняння має тільки один дійсний корінь
В	Рівняння має два дійсних від'ємних коренів
Г	Рівняння має два дійсних додатних корені
Д	Рівняння має два дійсних корені різних знаків

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Завдання відкритої форми з короткою відповіддю

25. Серед всіх натуральних чисел:
- скільки всього тризначних натуральних чисел ?
 - чому дорівнює їх сума ?
26. Сторону квадрата збільшили на 25%:
- на скільки відсотків збільшилась його діагональ ?
 - на скільки відсотків збільшилась його площа ?
27. Скількома способами можна розставити 4 підручники з алгебри і 3 з геометрії, щоб усі книжки з геометрії стояли підряд ?
28. Два велосипедисти виїхали одночасно з пункту A в одному напрямі: перший із швидкістю 8 км/год, а другий – 10 км/год. Через 30 хв. з пункту A в тому самому напрямі виїхав третій велосипедист, який наздогнав першого, а ще через півтори години – другого велосипедиста. Знайдіть швидкість третього велосипедиста.
29. У чотирикутник $ABCD$, який можна вписати в коло, кут A вдвічі більший за кут C , а кут B вдвічі менший за кут C . Знайдіть градусну міру кута D .
30. Обчисліть середнє арифметичне натуральних чисел, які задовольняють нерівність $\frac{21x-7x^2}{x} \geq 0$.

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю

31. Розв'яжіть систему $\begin{cases} x + y + z = 4, \\ 2xy - z^2 = 16. \end{cases}$
32. У трапеції $ABCD$ кути при основі AD дорівнюють 35° і 55° ; $AD = 10$, $BC = 6$. Знайдіть довжину відрізка, який сполучає середин основ трапеції.
33. Знайдіть найменше значення a , при якому корені x_1 і x_2 рівняння $x^2 + ax + 6 = 0$ задовольняють умову $x_1^2 + x_2^2 = 13$.

**Контрольна робота (тестові завдання)
З базової дисципліни «математика»**

Відділення технічних наук

10 клас

Завдання з вибором однієї правильної відповіді. Завдання 1-20 мають п'ять варіантів відповіді, серед яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо учасник вибрав та позначив правильну відповідь у бланку А.

1. Знайдіть невідомий член пропорції $3,(3) : 2,25 = 0,(4) : x$.

А	Б	В	Г	Д
0,3	2,5	2,25	5,(3)	3

2. Запишіть дріб $\frac{1764}{2940}$ у вигляді звичайного нескоротного дробу.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{441}{735}$	$\frac{147}{245}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{5}$

3. Знайдіть суму простих чисел, які знаходяться між числами 60 і 80.

А	Б	В	Г	Д
315	316	260	351	294

4. Різниця між найбільшим спільним дільником чисел 899 і 493 та найбільшим спільним дільником чисел 285 і 266 становить 8% від числа a . Знайдіть число a .

А	Б	В	Г	Д
50	75	100	125	250

5. Укажіть число, на яке треба поділити 3848, щоб частка дорівнювала 160, а остача 8.

А	Б	В	Г	Д
17	24	14	21	28

6. Знайдіть найменше значення виразу $\frac{a}{b}$, якщо $\frac{a^2+4ab}{b^2} = 21$.

А	Б	В	Г	Д
-9	-8	-7	-6	-5

7. Розв'язками рівняння $2x + ay = 14$ є точно дві пари натуральних чисел. Коефіцієнт a при цьому може дорівнювати:

А	Б	В	Г	Д
3	2	1	4	0

8. Бісектриса прямого кута трикутника ділить гіпотенузу на відрізки 15 і 20. Знайдіть периметр трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$35 + 12\sqrt{5}$	83	84	$35 + 15\sqrt{2}$	85,5

9. Дві висоти паралелограма, проведені з вершини гострого кута, дорівнюють 2 і 3. Кут між цими висотами дорівнює 150° . Знайдіть суму квадратів діагоналей паралелограма.

А	Б	В	Г	Д
104	100	96	90	72

10. Дві медіани трикутника перпендикулярні і дорівнюють 8 і 15. Знайдіть суму медіан трикутника.

А	Б	В	Г	Д
40	$26 + \sqrt{161}$	46	$\frac{92}{3}$	$23 + 2\sqrt{30}$

11. Знайдіть кількість дійсних коренів рівняння $\sqrt{6x - 2} = 7 - x$.

А	Б	В	Г	Д
2	1	жодного	3	безліч

12. Знайдіть найбільший цілий розв'язок системи $\begin{cases} |x - 1| + |x - 2| < 2, \\ |x + 1| + |2x + 3| \geq 4. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
1	4	3	2	5

13. Знайдіть найменший цілий розв'язок нерівності $(x - 3)\sqrt{x^2 + x - 2} \geq 0$.

А	Б	В	Г	Д
-1	-2	1	2	3

14. Знайдіть гіпотенузу прямокутного трикутника, якщо його площа дорівнює 15 м^2 , а сума катетів – 11 м.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{61} \text{ м}$	6 м	5 м	$\sqrt{26} \text{ м}$	$\sqrt{65} \text{ м}$

15. Периметр ромба дорівнює 80, а діагоналі відносяться, як 3:4. Знайдіть радіус кола, вписаного в цей ромб.

А	Б	В	Г	Д
9	9,2	9,6	10	10,2

16. Знайдіть число a , якщо середнім арифметичним чисел $4,8$; a ; $15,2$ є число $8,5$.

А	Б	В	Г	Д
3	5,5	10	11,5	15,5

17. Обчисліть $\frac{8}{\sqrt{3}} \cos 10^\circ \sin 20^\circ \sin 40^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
0,25	0,5	1	2	3

18. Знайдіть значення a , якщо графік функції $y = ax^2 - 5x + 1$ проходить через точку $A(2;15)$.

А	Б	В	Г	Д
-6	-6,5	-6	6	22,75

19. Обчисліть площу трапеції, паралельні сторони якої дорівнюють 16 і 44 , а непаралельні – 17 і 25 .

А	Б	В	Г	Д
360	380	400	420	450

20. У кубі $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ знайдіть градусну міру між прямими AB_1 і $D_1 C$.

А	Б	В	Г	Д
30°	60°	90°	120°	150°

Завдання на встановлення відповідності. В завданнях 21-24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть 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).

21. Установіть відповідність між заданими виразами (1-4) та виразами (А-Д), що їм тотожно дорівнюють.

1	$(a - b)^3$
2	$(a + b)^3$
3	$a^3 - b^3$
4	$a^3 + b^3$

А	$(a - b)(a^2 + ab + b^2)$
Б	$(a + b)(a^2 - ab + b^2)$
В	$a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
Г	$a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
Д	$a^3 + b^3 + 3ab$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. Установіть відповідність між функціями (1-4) і проміжками (А-Д), які є множинами значень цих функцій, якщо множина значень функції $y = f(x)$ $E(f) = [4; 10]$.

1	$y = 2f(x)$
2	$y = f(2x)$
3	$y = \frac{1}{2}f(x)$
4	$y = 2 + f(x)$

А	[2; 5]
Б	[6; 12]
В	[8; 20]
Г	[2; 8]
Д	[4; 10]

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

23. Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ і точка O_1 – точка перетину діагоналей грані $A_1 B_1 C_1 D_1$.

Установіть відповідність між твердженнями (1-4) і прямими (А-Д), для яких виконуються ці твердження.

1	Паралельна площині (ABC)
2	Перпендикулярна до площини (ABC)
3	Утворює з площиною (ABC) кут 45°
4	Утворює з площиною (ABC) кут $\varphi = \arctg\sqrt{2}$

А	$B_1 D_1$
Б	$A_1 C$
В	$O_1 D$
Г	CC_1
Д	AB_1

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Установіть відповідність між системами рівнянь (1-4) і твердженнями про кількість їх розв'язків (А-Д).

1	$\begin{cases} x^2 - y^2 = 0, \\ x + y = 3. \end{cases}$
2	$\begin{cases} x^2 - y^2 = 0, \\ x + y = 0. \end{cases}$
3	$\begin{cases} x^2 + y^2 = 3, \\ x + y = 0. \end{cases}$
4	$\begin{cases} x^2 + y^2 = 0, \\ x + y = 3. \end{cases}$

А	Система рівнянь не має розв'язків
Б	Система рівнянь має тільки один розв'язок
В	Система рівнянь має тільки два розв'язки
Г	Система рівнянь має тільки чотири розв'язки
Д	Система рівнянь має безліч розв'язків

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Завдання відкритої форми з короткою відповіддю

25. Серед всіх натуральних чисел:
- скільки всього тризначних чисел, кратних 13 ?
 - чому дорівнює їх сума ?
26. Ребро куба збільшили на 25%:
- на скільки відсотків збільшилась його діагональ ?
 - на скільки відсотків збільшився його об'єм ?
27. Скількома способами можна розставити 4 підручники з алгебри і 3 з геометрії, щоб усі книжки з геометрії стояли підряд ?
28. Два велосипедисти виїхали одночасно з пункту А в одному напрямі: перший із швидкістю 8 км/год, а другий – 10 км/год. Через 30 хв. з пункту А в тому самому напрямі виїхав третій велосипедист, який наздогнав першого, а ще через півтори години – другого велосипедиста. Знайдіть швидкість третього велосипедиста.
29. Знайдіть значення x , при якому функція $f(x) = 1 + \sqrt{(x-1)^2}$ набуває найменшого значення.
30. Знайдіть найбільший розв'язок нерівності $x^2 - 3|x| + 2 \leq 0$.

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю

31. В арифметичній прогресії 20 членів. Сума членів, що стоять на парних місцях, дорівнює 250, а на непарних – 220. Знайти десятий член прогресії.
32. Прямокутник $ABCD$ має сторони 15 см і 20 см. Його зігнуто по діагоналі AC так, щоб площини (ABC) і (ADC) стали взаємно перпендикулярними. Знайдіть довжину відрізка BD після цього.
33. Нехай x_1 і x_2 – корені квадратного рівняння $3x^2 - ax + 2a - 1 = 0$. Знайдіть $x_1^3 + x_2^3$.

**Контрольна робота (тестові завдання)
З базової дисципліни «математика»**

Відділення технічних наук

11 клас

Завдання з вибором однієї правильної відповіді. Завдання 1-20 мають п'ять варіантів відповіді, серед яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо учасник вибрав та позначив правильну відповідь у бланку А.

1. Знайдіть суму простих чисел, які знаходяться між числами 60 і 80.

А	Б	В	Г	Д
315	316	260	351	294

2. Запишіть дріб $\frac{1764}{2940}$ у вигляді звичайного нескоротного дробу.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{441}{735}$	$\frac{147}{245}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{5}$

3. Знайдіть невідомий член пропорції $3,(3) : 2,25 = 0,(4) : x$.

А	Б	В	Г	Д
0,3	2,5	2,25	5,(3)	3

4. Різниця між найбільшим спільним дільником чисел 899 і 493 та найбільшим спільним дільником чисел 285 і 266 становить 8% від числа a . Знайдіть число a .

А	Б	В	Г	Д
50	75	100	125	250

5. Укажіть число, на яке треба поділити 3848, щоб частка дорівнювала 160, а остача 8.

А	Б	В	Г	Д
17	24	14	21	28

6. Знайдіть найменше значення виразу $\frac{a}{b}$, якщо $\frac{a^2+4ab}{b^2} = 21$.

А	Б	В	Г	Д
-9	-8	-7	-6	-5

7. Розв'язками рівняння $2x + ay = 14$ є точно дві пари натуральних чисел. Коефіцієнт a при цьому може дорівнювати:

А	Б	В	Г	Д
1	2	0	4	3

8. Бісектриса прямого кута трикутника ділить гіпотенузу на відрізки 15 і 20. Знайдіть периметр трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$35 + 12\sqrt{5}$	83	84	$35 + 15\sqrt{2}$	85,5

9. Дві медіани трикутника перпендикулярні і дорівнюють 8 і 15. Знайдіть суму медіан трикутника.

А	Б	В	Г	Д
40	$26 + \sqrt{161}$	46	$\frac{92}{3}$	$23 + 2\sqrt{30}$

10. Дві висоти паралелограма, проведені з вершини гострого кута, дорівнюють 2 і 3. Кут між цими висотами дорівнює 150° . Знайдіть суму квадратів діагоналей паралелограма.

А	Б	В	Г	Д
100	104	96	90	72

11. Обчисліть $\cos^2(2\arctg(-2))$.

А	Б	В	Г	Д
0	0,36	0,49	0,64	1

12. Знайдіть x , якщо $\log_3 x = -2 \log_3 \cos \frac{\pi}{3} + \frac{2}{3} \log_3 9^3 - \frac{3}{2} \log_3 16$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{9}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{16}{81}$	$\frac{81}{16}$

13. Знайдіть шести цифрове натуральне число, яке починається з цифри 1 і таке, що при переставленні цієї цифри в кінець дістанемо число, утричі більше від шуканого.

А	Б	В	Г	Д
142587	142857	123456	124857	135785

14. Центр кола, вписаного у рівнобедрений трикутник, ділить його висоту, проведену до основи, у відношенні 10:3, починаючи від вершини, а бічна сторона дорівнює 60. Знайдіть периметр цього трикутника.

А	Б	В	Г	Д
152	154	156	158	160

15. Більша основа рівнобічної трапеції в два рази довша від меншої основи, а діагональ є бісектрисою її гострого кута. Знайдіть середню лінію трапеції, якщо радіус описаного навколо неї кола дорівнює 2 см.

А	Б	В	Г	Д
2 см	3 см	3,5 см	4 см	інша відповідь

16. Відомо, що $a = \log_3 5 \log_5 7 \log_7 11$, $b = -0,5 \log_2 \sin^2 \frac{\pi}{6}$, $c = \log_3 \log_{\cos \frac{\pi}{3}} 0,25$.

Укажіть правильну подвійну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$a < b < c$	$c < b < a$	$a < c < b$	$c < a < b$	$c < a < c$

17. Знайдіть суму коренів рівняння $3 \arctg(x^2 - 2x + \sqrt{3}) - \pi = 0$.

А	Б	В	Г	Д
3	0	1	2	-1

18. Знайдіть добуток трьох найменших за модулем розв'язків рівняння

$$\sin^3 x + \cos^3 x = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots \right).$$

А	Б	В	Г	Д
-1	-2	1	2	0

19. Знайдіть добуток найменшого та найбільшого значень виразу $\sin \alpha + \cos \alpha$, $\alpha \in R$.

А	Б	В	Г	Д
-2	-1	0	1	2

20. Із точки M до площини α проведено дві похилі MA і MB . M' – ортогональна проекція точки M на площину α , $MA=13$ см, $M'A=5$ см. Кут між проекціями похилих дорівнює 120° , $AB=19$ см. Знайдіть довжину похилої MB .

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{585}$ см	24 см	18 см	21 см	20 см

Завдання на встановлення відповідності. В завданнях 21-24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть 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).

21. Установіть відповідність між заданими виразами (1-4) та виразами (А-Д), що їм тотожно дорівнюють.

1	$(a - b)^3$
2	$(a + b)^3$
3	$a^3 + b^3$
4	$a^3 - b^3$

А	$a^3 + b^3 + 3ab$
Б	$a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
В	$a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
Г	$(a + b)(a^2 - ab + b^2)$
Д	$(a - b)(a^2 + ab + b^2)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. Установіть відповідність між функціями (1-4) і проміжками (А-Д), які є множинами значень цих функцій, якщо множина значень функції $y = f(x)$ $E(f) = [4; 10]$.

1	$y = 2 + f(x)$
2	$y = f(2x)$
3	$y = \frac{1}{2}f(x)$
4	$y = 2f(x)$

А	$[2; 5]$
Б	$[6; 12]$
В	$[8; 20]$
Г	$[2; 8]$
Д	$[4; 10]$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

23. Установіть відповідність між системами рівнянь (1-4) і твердженнями (А-Д) про кількість їх розв'язків.

1	$\begin{cases} (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1, \\ y = \log_2(-x). \end{cases}$
2	$\begin{cases} (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1, \\ y = \log_2 2^{x-1}. \end{cases}$
3	$\begin{cases} (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1, \\ y = 2^{-x}. \end{cases}$
4	$\begin{cases} (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1, \\ y = 2^{\log_2(x-1)}. \end{cases}$

А	Система рівнянь не має розв'язків
Б	Система рівнянь має тільки один розв'язок
В	Система рівнянь має тільки два розв'язки
Г	Система рівнянь має тільки три розв'язки
Д	Система рівнянь має більше трьох розв'язків

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Установіть відповідність між заданими кутами (1-4) та їхніми градусними мірами (А-Д).

1	Кут між прямими AA_1 і DC_1
2	Кут між прямими BD і A_1C_1
3	Кут між прямими AB_1 і A_1D
4	Кут між прямими BB_1 і DD_1

А	0^0
Б	30^0
В	45^0
Г	60^0
Д	90^0

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Завдання відкритої форми з короткою відповіддю

25. Серед всіх натуральних чисел:
а) скільки всього тризначних чисел, кратних 17 ?
б) чому дорівнює їх сума ?
26. Ребро куба збільшили на 25%:
а) на скільки відсотків збільшилася площа його діагонального перерізу?
б) на скільки відсотків збільшився його об'єм ?
27. Нехай є п'ять відрізків, довжини яких дорівнюють 1 см, 3 см, 4 см, 7 см і 9 см. Навмання вибираємо три з них. Знайдіть ймовірність того, що з вибраних відрізків можна скласти трикутник.
28. Два велосипедисти виїхали одночасно з пункту А в одному напрямі: перший із швидкістю 8 км/год, а другий – 10 км/год. Через 30 хв. з пункту А в тому самому напрямі виїхав третій велосипедист, який наздогнав першого, а ще через півтори години – другого велосипедиста. Знайдіть швидкість третього велосипедиста.
29. Розв'яжіть нерівність $(x - 2018)\sqrt{x^2 - 2017} \geq 0$.
30. Навколо кола, радіус якого дорівнює 7,5, описано рівнобедрену трапецію, одна з основ якої дорівнює 9. Знайдіть довжину бічної сторони трапеції.

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю

31. Розв'яжіть рівняння $\log_{2018}^2 x \cdot \log_x (2018x)^2 = 4$.
32. Основою піраміди є прямокутний трикутник із катетами 4 см і 5 см. Бічне ребро, що виходить із прямого кута основи, перпендикулярне до площини основи і дорівнює 3 см. Знайдіть об'єм піраміди.
33. Знайдіть значення параметра a , при якому сума квадратів коренів рівняння $x^2 + \sqrt{a^2 - 4a} \cdot x - a - 2 = 0$ набуває найменшого значення. Обчисліть це значення.