

Луцький кооперативний коледж  
Львівського торговельно-економічного університету

**Типові завдання**  
**з математики**  
*( на основі базової загальної  
середньої освіти )*



ЛУЦЬК 2018

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії гуманітарних, соціальних дисциплін та загальноосвітньої підготовки

Протокол № 8 від 30 березня 2018р.

Голова циклової комісії Шидловська Г. М.

### Рекомендована література.

1. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2013
2. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2014
3. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2015
4. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2015
5. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2016
6. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2016
7. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2017
8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2017
9. Тарасенкова Н. А. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Н.А.Тарасенкова, Богатирьова Н. А., О. П. Бочко, О.М. Коломієць – К.: Освіта, 2013
10. Тарасенкова Н. А. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Н.А.Тарасенкова, Богатирьова Н. А., О. П. Бочко, О.М. Коломієць – К.: Освіта, 2014
11. Істер О.С. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2013
12. Істер О.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2014
13. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2015
14. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2016
15. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Генеза, 2017

### Пояснювальна записка.

Збірник «Типові завдання з математики (на основі базової загальної середньої освіти)» призначений для підготовки абітурієнтів до вступного іспиту з математики. Він містить 10 варіантів роботи, кожний з яких складається з трьох частин. Ці частини відрізняються за формою тестових завдань і за рівнем їх складності, відповідно до рівнів навчальних досягнень абітурієнтів з математики. Зміст усіх завдань відповідає чинній програмі для загальноосвітніх навчальних закладів.

У *першій частині* роботи пропонується 10 завдань з вибором однієї правильної відповіді. До кожного завдання наведено чотири можливі варіанти відповіді, з яких тільки одна є правильною. Завдання з вибором однієї відповіді вважається виконаним правильно, якщо в бланку відповідей вказано тільки одну літеру, якою позначена правильна відповідь. При цьому абітурієнт не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір.

Правильне розв'язання кожного завдання першої частини 1—10 оцінюється одним балом. Якщо у бланку відповідей вказана правильна відповідь, то за це завдання нараховується 1 бал, якщо ж вказана абітурієнтом відповідь є неправильною, то виконання завдання оцінюється у 0 балів.

*Друга частина* роботи складається з 3 завдань відкритої форми з короткою відповіддю. Завдання цієї частини вважається виконаним правильно, якщо в бланку відповідей записана тільки правильна відповідь (наприклад, число, вираз, корені рівняння тощо). Усі необхідні обчислення, перетворення тощо абітурієнти виконують на чернетках.

Правильне розв'язання кожного із завдань 11-13 оцінюється двома балами: якщо у бланку відповідей вказана правильна відповідь до завдання, то за це нараховується 2 бали, якщо ж вказана відповідь є неправильною, то бали за таке завдання не нараховуються. Часткове виконання завдання другої частини (наприклад, якщо абітурієнт правильно знайшов один з двох коренів рівняння або розв'язків системи рівнянь) оцінюється 1 балом.

*Якщо абітурієнт вважає за потрібне внести зміни у відповідь до якогось із завдань першої чи другої частини, то він має це зробити у спеціально відведеній для цього частині бланка. Таке виправлення не веде до втрати балів. Якщо ж виправлення зроблено в основній частині бланка відповідей, то бали за таке завдання не нараховуються.*

*Третя частина* роботи складаються із завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Такі завдання вважаються виконаними правильно, якщо абітурієнт навів розгорнутий запис розв'язування з обґрунтуванням кожного його етапу та дав правильну відповідь. Завдання третьої частини роботи абітурієнт виконує на спеціальних аркушах. Формулювання завдань третьої частини абітурієнт не переписує, а вказує тільки номер завдання.

Третя частина екзаменаційної роботи містить два завдання.

Правильне розв'язання завдання 14 -15 оцінюється трьома балами

Для оцінювання в балах завдань третьої частини пропонується користуватися критеріями, наведеними в таблиці.

Що виконав абітурієнт	Відповідна кількість балів за завдання (максимальний бал – 3)
Отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування	3 бали
Суттєво наблизився до правильного кінцевого результату або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді	2 бали
Лише розпочав правильно розв'язувати завдання або розпочав не правильно, але наступні етапи розв'язування виконав правильно	1 бал
Розв'язування не відповідає жодному з наведених вище критеріїв	0 балів

*Сума балів, нарахованих за виконані абітурієнтом завдання, переводиться в оцінку за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень за спеціальною шкалою*

Номери завдань	Кількість балів	Усього
<b>1-10</b>	по 1 балу	10 балів
<b>11 -13</b>	по 2 бали	6 балів
<b>14 -15</b>	по 3 бали	6 балів
Сума балів		22 балів

**Переведення оцінки у балах в оцінку за 12 – бальною системою оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів**

Кількість набраних балів	Оцінка за 12 – бальною системою навчальних досягнень абітурієнтів
0-1	1
2	2
3	3
4	4
5-6	5
7-8	6
9-11	7
12-14	8
15-17	9
18-19	10
20-21	11
22	12

**На виконання роботи відведено 1 астрономічна година.**

**Зразок бланка відповідей**

**ШИФР** \_\_\_\_\_

**Увага!** Відмічайте тільки один варіант відповіді у рядку варіантів відповідей до кожного завдання. Будь-які виправлення у бланку недопустимі.

Якщо ви вирішили змінити відповідь у деяких завданнях, то правильну відповідь можна зазначити в спеціально відведеному місці, розташованому внизу бланка відповідей.

**У завданнях 01-10 правильну відповідь позначають тільки так:**

	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>01</b>				
<b>02</b>				
<b>03</b>				
<b>04</b>				
<b>05</b>				

	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>06</b>				
<b>07</b>				
<b>08</b>				
<b>09</b>				
<b>10</b>				

**У 11-13 впишіть правильну відповідь**

11. \_\_\_\_\_

12. \_\_\_\_\_

13. \_\_\_\_\_

Щоб виправити відповідь до завдання запишіть його номер у спеціально відведених клітинках, а правильну, на Вашу думку, відповідь – у відповідному місці.

**Завдання 01-10**

<b>Номер завдання</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

**Завдання 11-13**

<b>Номер завдання</b>		

**Завдання 14**

**Відповідь:**

**Завдання 15**

**Відповідь:**

Зразок виконання завдань екзаменаційної роботи і заповнення бланка відповідей для першої та другої частин розглянемо на прикладі одного з варіантів.

### Варіант 1

#### Частина 1. Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Скоротіть дріб  $\frac{4xy^3}{12x^4y^2}$

- а)  $\frac{y^3}{8x^4}$ ;      б)  $\frac{y}{3x^4}$ ;      в)  $\frac{x^3}{3y}$ ;      г)  $\frac{y}{3x^3}$

Розв'язання.

$$\frac{4xy^3}{12x^4y^2} = \frac{4xy^2y}{3 \cdot 4x \cdot x^3y^2} = \frac{y}{3x^3}$$

Відповідь. г).

2. При яких значеннях  $t$  вираз  $\frac{4t+8}{t-5}$  не має змісту?

- а) 2;      б) -2;      в) -2 і 5;      г) 5

Розв'язання.

Оскільки дія ділення на нуль не визначена то знаменник дробу  $\frac{4t+8}{t-5}$  не дорівнює нулю.

$$t-5 \neq 0, t \neq 5$$

Відповідь. г).

3. Обернений до дробу  $\frac{b}{7}$  є дріб ...

- а)  $-\frac{b}{7}$ ;      б)  $\frac{7}{b}$ ;      в)  $-\frac{7}{b}$ ;      г)  $7b$

Розв'язання.

Дріб  $\frac{a}{b}$  є оберненим до дробу  $\frac{b}{a}$ . Тому оберненим до  $\frac{b}{7}$  є дріб  $\frac{7}{b}$

Відповідь. б).

4. Відомо, що  $x < u$ . Різниця  $x-u$  може дорівнювати

- а) 0,2;      б) 0;      в) 1;      г) -0,1

Розв'язання.

Оскільки  $x < u$ , то різниця  $x-u$  від'ємна. Тому  $x-u$  може дорівнювати -0,1

Відповідь. г).

5. Функція  $y=f(x)$  є парною,  $f(-8)=3$ . Знайти  $f(8)$ .

- а) -3;      б) 3;      в) 8;      г) -8

Розв'язання.

Для парної функції виконується рівність  $f(x) = f(-x)$ . Тому  $f(-8) = f(8) = 3$

Відповідь. б).

6. Розв'язком нерівності  $2x^2 \leq 0$  є...

- а)  $(-\infty; 0]$ ;      б)  $(-\infty; +\infty)$ ;      в)  $[0; +\infty)$ ;      г) 0

Розв'язання.

$$2x^2 \leq 0, \text{ коли } x^2 \leq 0 \text{ тобто } x \leq 0, x = 0$$

Відповідь. г).

7. Яка з пар чисел є розв'язком системи рівнянь  $\begin{cases} x^2 - y = 8, \\ x - y = 2 \end{cases}$

- а) (3;1);      б) (1;3);      в) (-4;-2);      г) (5;3)

Розв'язання.

Розв'язком системи рівнянь є така пара чисел при підстановці якої в кожне з рівнянь перетворюється в правильну рівність.  $3^2 - 1 = 8$ ;  $3 - 1 = 2$  Тому а) (3;1).

Відповідь. а).

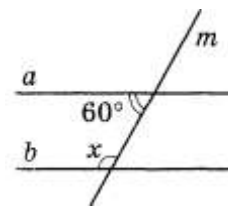
8. На малюнку прямі а і b – паралельні, m – січна. Знайдіть градусну міру кута x.

- а) 60°; б) 90°; в) 120°; г) 30°.

Розв'язання.

Якщо прямі паралельні, то сума внутрішніх односторонніх кутів при перетині паралельних прямих січною 180°.  $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

Відповідь. в).



9. Знайти координати вектора  $\vec{AB}$ , якщо A(5;11), B(3;13).

- а) (2;2); б) (2;-2); в) (-2;2); г) (-2;-2)

Розв'язання.

$$\vec{AB} = (3 - 5; 13 - 11)$$

Відповідь. в).

10. Який вид має трикутник, якщо центри вписаного в нього й описаного навколо нього кіл збігаються?

- а) рівнобедрений; б) прямокутний; в) правильний; г) тупокутний.

Відповідь. в).

### Частина 2. Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.

11. Знайдіть різницю арифметичної прогресії  $\{a_n\}$ , якщо  $a_1 = 7$ ,  $a_2 = 16$ .

- а) 0,2; б) 9; в) 1; г) 23.

Розв'язання.

Оскільки  $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$ , то  $a_2 = a_1 + d$ .  $d = a_2 - a_1$   $d = 16 - 7 = 9$

Відповідь. 9.

12. Знайдіть область визначення функції:  $y = -2x$

- а)  $(-\infty; 0]$ ; б)  $(-\infty; +\infty)$ ; в)  $[0; +\infty)$ ; г) 0

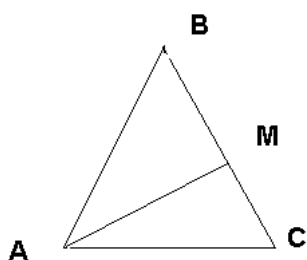
Розв'язання.

Функція  $y = -2x$  - лінійна функція. Область визначення лінійної функції множина всіх дійсних чисел.  $D(x) = (-\infty; +\infty)$

Відповідь.  $(-\infty; +\infty)$ .

13. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює  $2\sqrt{26}$  см, а бічна його сторона – 26 см. Знайдіть висоту трикутника, проведеної до бічної сторони.

- а) 5 см; б) 10 см; в) 20 см; г)  $5\sqrt{26}$  см.



Дано:  $\triangle ABC$  – рівнобедрений,  $AC = 2\sqrt{26}$  см,  $AB = BC = 26$  см  $AM \perp BC$

Знайти: AM

Розв'язання.

Для знаходження висоти трикутника скористаємось методом площ

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AM, \text{ тому } AM = \frac{2S_{\triangle ABC}}{BC}$$

Обчислимо площу трикутника користуючись формулою

$$\text{Герона. } S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad p = \frac{a+b+c}{2} \quad p = \frac{AB+BC+AC}{2},$$

$$p = \frac{26+26+2\sqrt{26}}{2} = 26 + \sqrt{26} \quad S_{\triangle ABC} = \sqrt{(26 + \sqrt{26})(26 + \sqrt{26} - 26)(26 + \sqrt{26} - 26)(26 + \sqrt{26} - 2\sqrt{26})} = 130(\text{см}^2)$$

$$AM = \frac{2 \cdot 130}{26} = 10(\text{см})$$

Відповідь. 10см.



## Приклад заповнення бланка відповідей частин 1 та 2

**ШИФР** \_\_\_\_\_

**Увага!** Відмічайте тільки один варіант відповіді у рядку варіантів відповідей до кожного завдання. Будь-які виправлення у бланку недопустимі.

Якщо ви вирішили змінити відповідь у деяких завданнях, то правильну відповідь можна зазначити в спеціально відведеному місці, розташованому внизу бланка відповідей.

У завданнях 01-10 правильну відповідь позначають тільки так:

	А	Б	В	Г
01				X
02				X
03		X		
04				X
05		X		

	А	Б	В	Г
06				X
07	X			
08		X		
09			X	
10			X	

У 11-13 впишіть правильну відповідь.

11. 9

12.  $(-\infty; +\infty)$

13. 10 см

Щоб виправити відповідь до завдання запишіть його номер у спеціально відведених клітинках, а правильну, на Вашу думку, відповідь – у відповідному місці.

**Завдання 01-10**

Номер завдання	А	Б	В	Г
08			X	

**Завдання 11-13**

Номер завдання	

Приклад заповнення бланка відповідей частини 3

Завдання 14

Розв'яжіть нерівність

$$(x^2 + 2x + 1) \cdot (x^2 - 6x - 16) < 0$$

Розв'язання

$$(x^2 + 2x + 1) \cdot (x^2 - 6x - 16) < 0$$

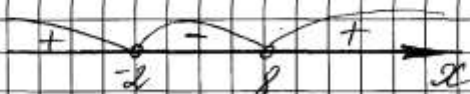
Розв'яжемо дану нерівність методом інтервалів

$$(x+1)^2 (x^2 - 6x - 16) < 0$$

Оскільки  $(x+1)^2 > 0$  для всіх дійсних значень  $x$ , то  $x^2 - 6x - 16 < 0$

$x^2 - 6x - 16 = 0$  За теоремою Вієта  $x_1 = -2, x_2 = 8$

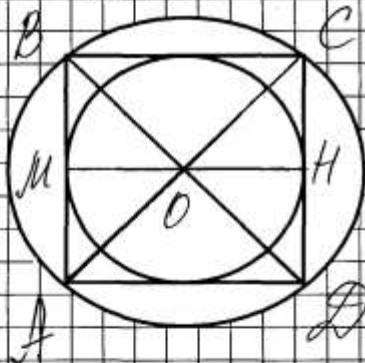
$$(x+2)(x-8) < 0$$



Відповідь:

$$(-2; 8)$$

Завдання 15



Дано: ABCD - квадрат,

OC - радіус описаного кола,

OC =  $10\sqrt{2}$  см, OH - радіус вписаного кола

Знайти: MN

Розв'язання

Центри вписаного та описаного кола правильного чотирикутника є точка перетину діагоналей.

$$MN = 2 \cdot OH, \quad MN = AD$$

Розглянемо  $\triangle ADC$  ( $\angle D = 90^\circ$ ):  $AD = DC$

$$AC = 2OC, \quad AC = 20\sqrt{2} \text{ (см)}$$

За теоремою Піфагора  $AC^2 = AD^2 + CD^2$

$$AC^2 = 2AD^2, \quad AD = \sqrt{\frac{AC^2}{2}} = \frac{AC}{\sqrt{2}}, \quad AD = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 20 \text{ (см)}$$

Відповідь:

$$20 \text{ см}$$

## Варіант 1

### Частина 1. *Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.*

1. Скоротіть дріб  $\frac{4xy^3}{12x^4y^2}$

- а)  $\frac{y^3}{8x^4}$ ;      б)  $\frac{y}{3x^4}$ ;      в)  $\frac{x^3}{3y}$ ;      г)  $\frac{y}{3x^3}$

2. При яких значеннях  $t$  вираз  $\frac{4t+8}{t-5}$  не має змісту?

- а) 2;      б) -2;      в) -2 і 5;      г) 5

3. Обернений до дробу  $\frac{b}{7}$  є дріб ...

- а)  $-\frac{b}{7}$ ;      б)  $\frac{7}{b}$ ;      в)  $-\frac{7}{b}$ ;      г)  $7b$

4. Відомо, що  $x < y$ . Різниця  $x - y$  може дорівнювати

- а) 0,2;      б) 0;      в) 1;      г) -0,1

5. Функція  $y = f(x)$  є парною,  $f(-8) = 3$ . Знайти  $f(8)$ .

- а) -3;      б) 3;      в) 8;      г) -8

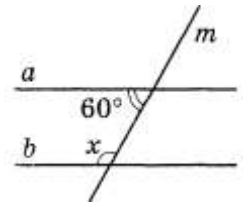
6. Розв'язком нерівності  $2x^2 \leq 0$  є...

- а)  $(-\infty; 0]$ ;      б)  $(-\infty; +\infty)$ ;      в)  $[0; +\infty)$ ;      г) 0

7. Яка з пар чисел є розв'язком системи рівнянь  $\begin{cases} x^2 - y = 8, \\ x - y = 2 \end{cases}$

- а) (3;1);      б) (1;3);      в) (-4;-2);      г) (5;3)

8. На малюнку прями  $a$  і  $b$  – паралельні,  $m$  – січна. Знайдіть градусну міру кута  $x$ .



- а)  $60^\circ$ ;      б)  $90^\circ$ ;      в)  $120^\circ$ ;      г)  $30^\circ$ .

9. Знайти координати вектора  $\vec{AB}$ , якщо  $A(5;11)$ ,  $B(3;13)$ .

- а) (2;2);      б) (2;-2);      в) (-2;2);      г) (-2;-2)

10. Який вид має трикутник, якщо центри вписаного в нього й описаного навколо нього кіл збігаються?

- а) рівнобедрений;      б) прямокутний;      в) правильний;      г) тупокутний.

### Частина 2. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

11. Знайдіть різницю арифметичної прогресії  $\{a_n\}$ , якщо  $a_1 = 7$ ,  $a_2 = 16$ .

- а) 0,2;      б) 9;      в) 1;      г) 23.

12. Знайдіть область визначення функції:  $y = -2x$

- а)  $(-\infty; 0]$ ;      б)  $(-\infty; +\infty)$ ;      в)  $[0; +\infty)$ ;      г) 0

13. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює  $2\sqrt{26}$  см, а бічна його сторона – 26 см. Знайдіть висоту трикутника, проведеної до бічної сторони.

- а) 5 см;      б) 10 см;      в) 20 см;      г)  $5\sqrt{26}$  см.

### Частина 3. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

14. Розв'яжіть нерівність  $x^2 + 2x + 1 \leq x^2 - 6x - 16 \leq 0$

- а)  $(-2; 0) \cup (\frac{1}{2}; \infty)$ ;      б)  $(-\infty; +\infty)$ ;      в)  $[-2; 8]$ ;      г)  $(-5; 0) \cup (\frac{1}{2}; 3)$

15. Радіус кола, описаного навколо правильного чотирикутника, дорівнює  $10\sqrt{2}$  см. Знайдіть діаметр кола вписаного в цей чотирикутник.

- а)  $5\sqrt{2}$  см;      б)  $2\sqrt{10}$  см;      в) 10 см;      г) 20 см.

## Варіант 2

### Частина 1. Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Обернений до дробу  $\frac{a}{9}$  є дріб ...

- а)  $\frac{9}{a}$ ;      б)  $-\frac{a}{9}$ ;      в)  $-\frac{9}{a}$ ;      г)  $9a$

2. Розкласти на множники многочлен:  $2n^2 - 32 = \dots$

- а)  $2n - 16$ ;      б)  $2n - 4$ ;      в)  $2n - 4$  і  $4$ ;      г)  $2n - 8$  і  $8$ .

3. Коренем рівняння  $\frac{x-13}{5-x} = 0$  є ...

- а) 5;      б) 13;      в) 5 і 13;      г) -13.

4. Яка з рівностей правильна?

- а)  $b^{-3} = \frac{-3}{b}$ ;      б)  $a^{-7} \cdot a^2 = a^{-14}$ ;      в)  $(x^{-4})^{-2} = x^{-6}$ ;      г)  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-2} = \left(\frac{b}{a}\right)^2$ .

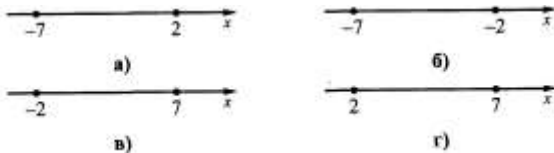
5. Яке з чисел подане в стандартному вигляді?

- а)  $7,1 \cdot 10^6$ ;      б)  $0,0016 \cdot 10^2$ ;      в)  $410 \cdot 10^{-3}$ ;      г)  $34 \cdot 10^{-7}$ .

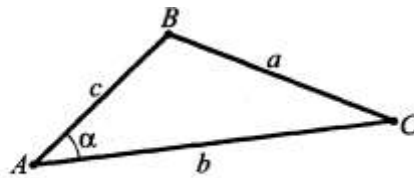
6. Яке з рівнянь є зведеним квадратним рівнянням?

- а)  $7x^2 - 2x + 1 = 0$ ;      б)  $0,01x^2 - 5x - 11 = 0$ ;  
в)  $3x^2 - x - 1 = 0$ ;      г)  $x^2 - 3x - 10 = 0$ .

7. Позначити на координатній прямій нулі функції  $f(x) = (x+7)(x-2)$ .



8. Теорему косинусів для трикутника  $ABC$  (див. рис.) можна записати так:
- а)  $a^2 = b^2 + c^2 - 2ab \cos \alpha$ ;  
б)  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha$ ;  
в)  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$ ;  
г)  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccos\alpha$ .



9. Знайдіть довжину кола, радіус якого дорівнює 4 см.

- а)  $4\pi$  см;      б)  $8\pi$  см;      в)  $2\pi$ ;      г)  $6\pi$  см.

10. Яка з поданих точок лежить на осі  $Ox$ ?

- а)  $(5;0)$ ;      б)  $(0;1)$ ;      в)  $(1;5)$ ;      г)  $(-1;3)$ .

### Частина 2. Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.

11. Розв'яжіть нерівність:  $(x-3)(x-5) < 0$

- а)  $(-5;0)$ ;      б)  $3 \cup 5; \infty$ ;      в)  $(3;5)$ ;      г)  $[3;5]$ .

12. Знайти суму перших п'яти членів геометричної прогресії  $\{a_n\}$ , в якій  $b_1 = 2$ ,  $q = 3$ .

- а) 242;      б) 294;      в) 1;      г) 230.

13. Знайти  $a$  і  $b$  у формулах паралельного перенесення, при якому точка  $B(2;-3)$  переходить в точку  $B'(-5;1)$ .

- а) -7 і 4;      б) -3 і 4;      в) 5 і 3;      г) -1 і 3.

### Частина 3. Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь

14. Відстань від пункту А до пункту В по залізниці дорівнює 105 км, а по річці – 150 км. Поїзд з пункту А виходить на 2 год пізніше від пароплава і прибуває до В на 15 хв раніше. Знайдіть швидкість поїзда, якщо вона на 30 км/год більша за швидкість пароплава.

- а) 70 км/год;      б) 90 км/год;      в) 80 км/год;      г) 75 км/год.

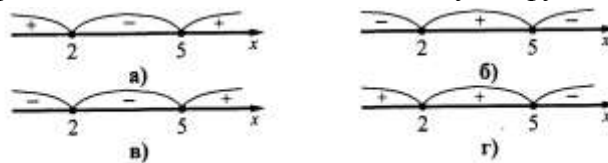
15. Сторони трикутника дорівнюють 3 см,  $\sqrt{10}$  см,  $\sqrt{13}$  см. Знайдіть його площу.

- а)  $9 \text{ см}^2$ ;      б)  $4,5 \text{ см}^2$ ;      в)  $8 \text{ см}^2$ ;      г)  $13 \text{ см}^2$ .

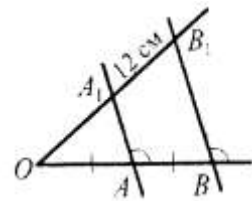
### Варіант 3

#### Частина 1. *Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.*

1. Яка з рівностей правильна?  
а)  $\sqrt{100} = -10$ ; б)  $\sqrt{100} = 10$ ; в)  $\sqrt{100} = 20$ ; г)  $\sqrt{100} = 50$
2. При яких значеннях змінної  $a$  вираз  $\frac{a+5}{a-2}$  не має змісту  
а) 2; б) -2; в) -2 і 5; г) 5
3. Звільнитися від ірраціональності в знаменнику дробу  $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$   
а)  $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ ; б)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ; в)  $\sqrt{5}+\sqrt{3}$ ; г)  $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{2}$
4. Обчислити:  $2^{-2} \cdot 2^2 : 2^0$   
а)  $\frac{1}{64}$ ; б)  $\frac{1}{2}$ ; в) 2; г) 1.
5. Щоб рівняння  $6x^2 + 3x - 36 = 0$  перетворилось у зведене, достатньо його обидві частини  
а) поділити на 3; б) поділити на -36;  
в) помножити на 6; г) поділити на 6.
6. На якому з рисунків правильно вказано знаки, яких набуває функція  $y = -2(x-2)(x-5)$ .



7. Подати 1,15 у відсотках.  
а) 15%; б) 0,115%; в) 115%; г) 1,15%.
8. П'ятий член арифметичної прогресії 3; 8; 13; 18;... дорівнює  
а) 28; б) 33; в) 23; г) 25.
9. Чому дорівнює довжина відрізка  $OB_1$  зображеного на рисунку?  
А) 18см; Б) 12 см; В) 27 см; Г) 24 см.



10. Скільки осей симетрії має квадрат?  
а) 2; б) 1; в) 3; г) 4.

#### Частина 2. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

11. Знайдіть перший від'ємний член арифметичної прогресії 16,4; 15,6; 14,8; ...  
а) -2,4; б) -1,4; в) -0,3; г) -0, 4.
12. Знайти значення виразу  $x^2 - 4x + 3$ , якщо  $x = 2 + \sqrt{3}$   
а) 8; б) 5; в) 2; г) 4.
13. Знайдіть значення  $m$ , при якому вектори  $\vec{a}(m-1;3)$  і  $\vec{b}(m;m)$  перпендикулярні.  
а) -2; б) -2 і 0; в) 1 і 0; г) 0.

#### Частина 3. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

14. Розв'яжіть систему нерівностей 
$$\begin{cases} (x+8) \cdot (x-1) - x(x+5) \leq 7, \\ \frac{x+1}{6} - x \leq 6 \end{cases}$$

- а) (-7;0); б)  $[-7; 5) \cup [5; \infty)$ ; в) [3;5,5]; г) [-7;7,5].

15. Знайти довжину кола, вписаного у трикутник, сторони якого дорівнюють 10 см, 10 см і 12 см.

- а)  $12\pi$  см;; б)  $6\pi$  см; в)  $24\pi$  см; г)  $12,5\pi$  см.

### Варіант 4

#### Частина 1. *Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.*

1. Подати вираз  $m^0 n^{-3} n^2$  у вигляді дробу зі степенями з натуральними показниками.

- а)  $\frac{m^3}{n^2}$ ;      б)  $\frac{an^2}{n^3}$ ;      в)  $\frac{am^3}{n^2}$ ;      г)  $\frac{m^3}{an^2}$

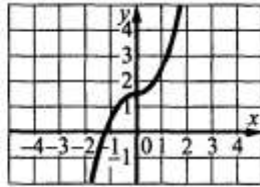
2. Знайти значення виразу:  $\sqrt[3]{17^2}$

- а) 34;      б) 1289;      в) 17;      г) -17.

3. За яких значень змінної  $c$  дріб  $\frac{c-6}{c+5}$  дорівнює нулю?

- а) 6;      б) -6;      в) -5 і 6;      г) -5.

4. Графік якої функції зображено на рисунку?



- а)  $y = x^3 - 1,5$ ;      б)  $y = (x - 1,5)^3$ ;      в)  $y = x^3 + 1,5$ ;      г)  $y = (x + 1,5)^3$ .

5. Подати 76% у вигляді десяткового дробу.

- а) 7,6;      б) 0,76;      в) 0,0076;      г) 0,076.

6. Якщо третій член арифметичної прогресії 7, а різниця - 4, то її четвертий член дорівнює

- а) 3;      б) 11;      в) 28;      г) -3

7. Якому з проміжків належить -5?

- а)  $(-5; 1,7)$ ;      б)  $(3; 5)$ ;      в)  $(-\infty; -5)$ ;      г)  $[-5; +\infty)$

8. Чому дорівнює площа круга, вписаного в квадрат зі стороною 12 см?

- А)  $6\pi$  см<sup>2</sup>;      Б)  $12\pi$  см<sup>2</sup>;      В)  $36\pi$  см<sup>2</sup>;      Г)  $18\pi$  см<sup>2</sup>

9. Знайдіть суму внутрішніх кутів правильного чотирикутника.

- а) 270°;      б) 450°;      в) 360°;      г) 720°;

10. Вказати рівняння прямої, яка проходить через початок координат.

- а)  $y = -3x$ ;      б)  $y = x + 2$ ;      в)  $y = -3x + 1$ ;      г)  $x + y = 5$

#### Частина 2. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

11. Розв'язати нерівність:  $x + 4 \leq x - 9 \geq 0$ .

- а)  $(-4; 9)$ ;      б)  $(-\infty; -4) \cup (9; \infty)$ ;      в)  $(3; 12)$ ;      г)  $(-\infty; -5) \cup (9; \infty)$ .

12. Скільки грамів 3-відсоткового і скільки грамів 8-відсоткового розчинів солі треба взяти, щоб отримати 260 г 5-відсоткового розчину?

- а) 156 і 104;      б) 126 і 134;      в) 120 і 140;      г) 130 і 130.

13. Знайдіть радіус кола, описаного навколо правильного трикутника, якщо його сторона дорівнює 3 см.

- а)  $\sqrt{3}$  см;      б)  $2\sqrt{3}$  см;      в)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  см;      г) 1,5 см.

#### Частина 3. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

14. При яких значеннях  $b$  і  $c$  вершина параболи  $y = 2x^2 + bx + c$  знаходиться в точці  $A(2; 5)$ ?

- а)  $b = -8$ ;  $c = 13$ ;      б)  $b = -12$ ;  $c = 13$ ;      в)  $b = -1$ ;  $c = 3$ ;      г)  $b = -3$ ;  $c = 1$ ;

15. Вершини трикутника ABC мають координати  $A(-2; 2)$ ,  $B(0; 2)$ ,  $C(1; -1)$ . Знайдіть кут A.

- а) 30°;      б) 60°;      в) 90°;      г) 45°.

### Варіант 5

#### Частина 1. *Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.*

1. Яке з чисел є коренем рівняння  $4x-5=7$   
а) 3; б) 12; в) 0,5; г) 11.
2. Розв'язати рівняння  $x^2 = 121$   
а) 11; б) -11; в) 22; г) -11 і 11.
3. Скоротити дріб  $\frac{b^2 + b}{ab + a}$   
а)  $\frac{b}{a}$ ; б)  $\frac{b^2 + 1}{2a}$ ; в)  $\frac{b}{2a}$ ; г)  $\frac{b^2}{2a}$
4. Знайти добуток коренів рівняння  $x^2 - 9x + 17 = 0$ .  
а) 9; б) -9; в) 17; г) -17.
5. Серед чисел  $-120,3$ ;  $-\sqrt{0,5}$ ;  $0,0001$ ;  $1$  вкажіть найменше.  
а) 1; б)  $-\sqrt{0,5}$ ; в)  $0,0001$ ; г)  $-120,3$
6. Розв'язок нерівності  $x \geq -4$  записують так  
а)  $[-\infty; -4]$ ; б)  $(-\infty; 4]$ ; в)  $[-4; +\infty)$ ; г)  $(-\infty; 4)$ .
7. Різниця арифметичної прогресії  $25; 21; 17; \dots$  дорівнює  
а) 4; б) 25; в) -4; г) 17.
8. Яка з точок належить прямій  $y = x - 5$ ?  
а)  $M(-5; 1)$ ; б)  $A(4; -1)$ ; в)  $B(1; 4)$ ; г)  $C(0; 5)$ .
9. Який з векторів колінеарний вектору  $\vec{b}(3; 2)$ ?  
а)  $(5; 4)$ ; б)  $(6; 4)$ ; в)  $(9; 5)$ ; г)  $(1; 2)$ .
10. Сторони трикутника дорівнюють 2 см, 5 см, 4 см. Косинус кута, протилежного стороні 5 см, можна знайти з рівності:  
а)  $5^2 = 2^2 + 4^2 - 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot \cos\alpha$ ; б)  $4^2 = 2^2 + 5^2 - 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \cos\alpha$ ;  
в)  $5^2 = 2^2 + 4^2 - 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot \cos\alpha$ ; г)  $2^2 = 5^2 + 4^2 - 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \cos\alpha$ .

#### Частина 2. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

11. Розв'яжіть систему рівнянь  $\begin{cases} x - 4y = 2, \\ xy + 2y = 8 \end{cases}$   
а)  $(6; 1)$ ,  $(-6; -2)$ ; б)  $(6; -1)$ ,  $(-6; 2)$ ; в)  $(-6; -2)$ ; г)  $(6; 1)$ .
12. З міста А в місто В виїхав велосипедист. Через 3 год із міста А виїхав мотоцикліст, який прибув у місто В одночасно з велосипедистом. Знайдіть швидкість мотоцикліста, якщо вона на 45 км/год більша за швидкість велосипедиста, а відстань між містами 60 км.  
а) 70 км/год; б) 60 км/год; в) 80 км/год; г) 45 км/год.
13. Паралельне перенесення задано формулами:  $x' = x - 2$ ,  $y' = y - 3$ . Знайти точку  $M'(x'; y')$ , у яку переходить точка  $M(1; 5)$  при заданому паралельному перенесенні.  
а)  $(-3; 1)$ ; б)  $(-1; 2)$ ; в)  $(4; 2)$ ; г)  $(1; 2)$

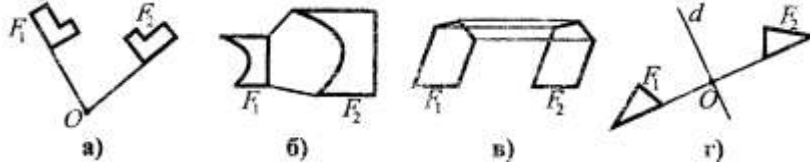
#### Частина 3 *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

14. Розв'язати рівняння  $\frac{6}{x^2 - 36} - \frac{3}{x^2 - 6x} + \frac{x - 12}{x^2 + 6x} = 0$   
а) -1; б) 6; в) 1; г) 9.
15. Основи прямокутної трапеції дорівнюють 9 см і 5 см, а діагональ ділить навпіл її гострий кут. Знайдіть площу трапеції.  
а)  $19 \text{ м}^2$ ; б)  $21 \text{ м}^2$ ; в)  $\frac{15\sqrt{6}}{4} \text{ м}^2$ ; г)  $20 \text{ м}^2$

## Варіант 6

### Частина 1. Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.

- Якщо  $a < b$ , то  $a - b$  може дорівнювати  
**а)** 3,7;      **б)** -5;      **в)**  $(-0,1)^2$ ;      **г)** 0
- Знайти значення виразу  $\frac{1}{3}\sqrt{0,36} + \frac{1}{5}\sqrt{900}$   
**а)** 8;      **б)** 6,6;      **в)** 60,2;      **г)** 6,2.
- У якого з рівнянь сума його коренів дорівнює 9?  
**а)**  $x^2 + 9x - 4 = 0$ ;      **б)**  $x^2 - 9x + 5 = 0$ ;  
**в)**  $x^2 + 11x + 9 = 0$ ;      **г)**  $9x^2 - 2x - 1 = 0$ .
- Вказати рисунок, де фігура  $F_1$  переходить у фігуру  $F_2$  при паралельному перенесенні.



- Розв'язок нерівності  $x < -4$  записують так  
**а)**  $\leftarrow \infty; -4$ ;      **б)**  $(-\infty; 4)$ ;      **в)**  $[-4; +\infty)$ ;      **г)**  $(-\infty; 4)$ .
- Яка з вказаних послідовностей є арифметичною прогресією.  
**а)** 64; 32; 16; 8;      **б)** 5; 10; 25; 30;  
**в)** -3; 0; 3; 6;      **г)**  $\frac{1}{7}; \frac{1}{14}; \frac{1}{21}; \frac{1}{28}$ .
- Потяг пройшов 150 км, що становить 30% усього шляху. Скільки кілометрів повинен проїхати потяг?  
**а)** 4500 км;      **б)** 500 км;      **в)** 5 км;      **г)** 750 км.

- Вказати правильне твердження.  
**а)**  $\sin 25^\circ = \cos 25^\circ$ ;      **б)**  $\cos(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ ;  
**в)**  $\sin 35^\circ = \cos 55^\circ$ ;      **г)**  $\cos(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ .

- При русі відрізок переходить у:  
**а)** відрізок;      **б)** пряму;      **в)** півпряму;      **г)** два відрізки.

- Дано вектор  $\vec{a}(3; 4)$ . Знайти координати вектора  $5\vec{a}$ .  
**а)** (2; -2);      **б)** (15; 20);      **в)** (-2; 2);      **г)** (-2; -2).

### Частина 2. Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.

- Розв'яжіть систему нерівностей  $\begin{cases} 4x + 1 < 9, \\ -2x < 6 \end{cases}$   
**а)** (-3; 2);      **б)** (2; -2);      **в)** (-1; 0);      **г)** (3; 2)
- На шлях із села до міста, що дорівнює 90 км, один мотоцикліст витрачає на 18 хв більше, ніж другий, оскільки його швидкість на 10 км/год менша від швидкості другого. Знайдіть швидкість кожного мотоцикліста.  
**а)** 40 км/год і 50 км/год;      **б)** 50 км/год і 60 км/год;      **в)** 60 км/год і 70 км/год;      **г)** 45 км/год і 55 км/год.
- Дві сторони паралелограма відносяться, як 3:4, а периметр його дорівнює 2,8 м. Знайдіть сторони.  
**а)** 0,6 м і 0,4 м;      **б)** 0,8 м і 0,4 м;      **в)** 0,6 м і 0,8 м;      **г)** 1 м і 0,4 м;

### Частина 3. Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.

- Розв'язати рівняння  $\frac{x-1}{x+2} + \frac{x+1}{x-2} = \frac{2x+8}{x^2-4}$   
**а)** -1;      **б)** 2;      **в)** -1 і 2;      **г)** 0.
- У трикутнику довжини сторін кута, який дорівнює  $120^\circ$ , відносяться як 5:16, а третя сторона завдовжки 38 см. Знайдіть периметр трикутника.  
**а)** 122 см;      **б)** 80 см;      **в)** 59 см;      **г)** 96 см.

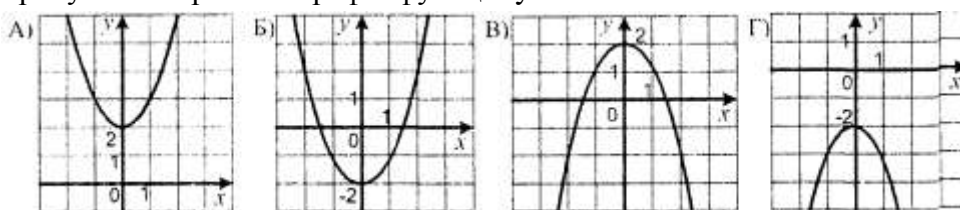


### Варіант 7

#### Частина 1. *Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.*

1. Якщо  $d > 10$  і  $p > 6$ , то  
**а)  $dp < 60$ ; б)  $dp \geq 61$ ; в)  $dp < -60$ ; г)  $dp > 60$**
2. Яка з рівностей правильна?  
**а)  $\sqrt{49} = 14$ ; б)  $\sqrt{49} = -7$ ; в)  $\sqrt{49} = 7$ ; г)  $\sqrt{49} = 49^2$**
3. Скоротити дріб:  $\frac{7a}{7ab}$ .  
**а)  $b$ ; б)  $\frac{1}{b}$ ; в)  $ab$ ; г)  $49$ .**
4. За яких значень змінної функція  $y = \frac{2x-8}{x(x-5)}$  не визначена?  
**а)  $4$ ; б)  $0; 5$ ; в)  $-5; 0$ ; г)  $0$**

5. На якому з рисунків зображено графік функції  $y = -x^2 + 2$ ?



6. Яке з рівнянь має один корінь?  
**а)  $x^2 = 9$ ; б)  $\sqrt{x} = 4$ ; в)  $x^2 = -36$ ; г)  $\sqrt{x} = -2$ .**
7. Для нерівності  $7x - 4 \geq 8$  рівносильна нерівність  
**а)  $7x \geq 4$ ; б)  $7x \leq 12$ ; в)  $7x \geq 12$ ; г)  $7x > 12$**
8. Знайти 96% числа 450.  
**а) 430; б) 432; в) 435; г) 427.**
9. Коло задане рівнянням  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 9$ . Вказати радіус кола.  
**а) 16; б) 1; в) 3; г) 9.**
10. Обчисліть  $\cos 45^\circ$ .

- а)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; б)  $1$ ; в)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$  г)  $-1$ .**

#### Частина 2. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

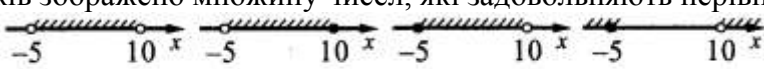
11. Знайдіть область визначення функції  $y = \frac{3}{x+7}$ .  
**а)  $\leftarrow \infty; \infty \rightarrow$ ; б)  $(0; 7)$ ; в)  $(-7; 7)$ ; г)  $\leftarrow \infty; -7 \cup \leftarrow 7; \infty \rightarrow$**
12. Розв'яжіть рівняння  $(x-3)^2 = 10-6x$ .  
**а)  $-1$  і  $0$ ; б)  $1$ ; в)  $-1$  і  $1$ ; г)  $-1$ .**
13. Дві сторони трикутника завдовжки 6 см і 8 см утворюють кут  $30^\circ$ . Знайдіть площу цього трикутника.  
**а)  $24 \text{ см}^2$ ; б)  $8 \text{ см}^2$ ; в)  $12 \text{ см}^2$ ; г)  $16 \text{ см}^2$ .**

#### Частина 3. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь*

14. Перший член арифметичної прогресії дорівнює  $-5$ , а різниця дорівнює  $6$ . Скільки треба взяти перших членів прогресії, щоб їх сума дорівнювала  $1040$ ?  
**а)  $16$ ; б)  $20$ ; в)  $15$ ; г)  $10$ .**
15. Діагоналі ромба дорівнюють  $6$  см і  $8$  см. Обчисліть висоту ромба.  
**а)  $1,2$  см; б)  $4,8$  см; в)  $3,6$  см; г)  $2,4$  см.**

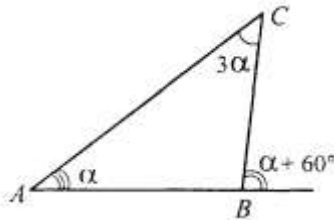
## Варіант 8

### Частина 1. *Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.*

1. Банк виплачує 15% річних. Яку суму становитиме вклад 3000 грн. через рік?  
а) 3150 грн.;      б) 3500 грн.;      в) 3450 грн.;      г) 3045 грн.
2. Який з виразів не має змісту?  
а)  $\sqrt{-64}$ ;      б)  $\sqrt{\frac{1}{9}}$ ;      в)  $\sqrt{24}$ ;      г)  $\sqrt{(-8)^2}$
3. Яке з рівнянь має коренем число 5?  
а)  $x^2 - 25x + 84 = 0$ ;      б)  $x^2 - 8x + 15 = 0$ ;  
в)  $x^2 + 5x - 6 = 0$ ;      г)  $x^2 - 10x + 16 = 0$ .
4. На якому з рисунків зображено множину чисел, які задовольняють нерівність  $-5 < x \leq 10$ ?  
  
а)      б)      в)      г)
5. Якому з виразів тотожно рівний вираз  $\frac{-4x^3x^2}{5(y-2)}$ ?  
а)  $-\frac{4x^5}{5(y-2)}$ ;      б)  $\frac{4x^5}{5(2+y)}$ ;      в)  $\frac{4x^6}{5(y-2)}$ ;      г)  $-\frac{4x}{5(y-2)}$ .
6. Знайдіть три перші члени геометричної прогресії  $(b_n)$ , у якої  $b_1 = 2, q = 3$ .  
а) 2,3,4;      б) 6,8,10;      в) 2,6,18;      г) 6,18,24.
7. Знайдіть область визначення функції  $f(x) = \sqrt{x-4}$   
а)  $[-4; \infty)$ ;      б)  $(-\infty; 4]$ ;      в)  $[4; \infty)$ ;      г)  $[-4; \infty)$ .
8. Виконайте множення:  $\sqrt{6-5} \cdot \sqrt{6+5}$   
а) 19;      б) 31;      в) -19;      г) 11.
- 9.

Знайдіть внутрішній кут при вершині  $B$  трикутника  $ABC$ , зображеного на рисунку.

А)  $60^\circ$ ;    Б)  $80^\circ$ ;    В)  $100^\circ$ ;    Г)  $120^\circ$ .



10. Знайдіть координати суми векторів  $\vec{a}$  і  $\vec{b}$ , якщо  $\vec{a}(3; -5)$ ,  $\vec{b}(-4; 1)$ .  
а)  $(-1; 6)$ ;      б)  $(-1; -4)$ ;      в)  $(7; -6)$ ;      г)  $(-7; -4)$ .

### Частина 2. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

11. Знайти значення виразу  $x^2 - 3x + 5$ , якщо  $x = \frac{3 + \sqrt{2}}{2}$ .  
а) 3,25;      б) 3,75;      в)  $\sqrt{2} - 1$ ;      г) 3.
12. Розв'яжіть нерівність  $(4x - 5)(4x + 5) - (4x + 1)(3x - 8) \leq 15x - 27$ .  
а)  $[-2,5; -1]$ ;      б)  $(-\infty; -1]$ ;      в)  $[-2,5; \infty)$ ;      г)  $[-1; \infty)$ .
13. Скласти рівняння кола з центром у точці  $A(1; -5)$  і діаметром 8.  
а)  $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 4$ ;    б)  $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 16$ ;    в)  $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 64$ ;    г)  $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 4$ .

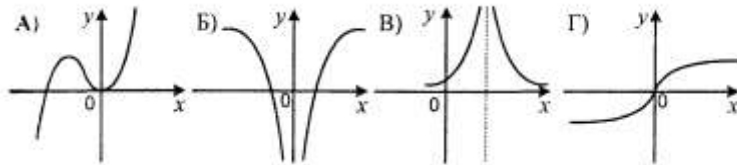
### Частина 3. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

14. Знайдіть область визначення функції  $y = \frac{1}{\sqrt{3+5x-2x^2}} + 3\sqrt{x-2}$ .  
а)  $[-1; \infty)$ ;      б)  $(-\infty; 3]$ ;      в)  $[3; \infty)$ ;      г)  $[-1; \infty)$ .
15. У квадрат вписано коло. Знайдіть відношення  $P:c$ , де  $P$ - периметр квадрата,  $c$ - довжина кола.  
а)  $5 : \pi$ ;      б)  $\pi : 4$ ;      в)  $4 : \pi$ ;      г)  $8 : \pi$ .

## Варіант 9

### Частина 1. *Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.*

1. Щоб рівняння  $3x^2 + 6x - 36 = 0$  перетворилось у зведене, достатньо його обидві частини
  - A) поділити на 6;
  - B) помножити на 3;
  - C) поділити на -36;
  - D) поділити на 3.
2. Яка з наведених пар є розв'язком рівняння  $4x - 5y = -1$ 
  - A) (0; 2);
  - B) (3; 5);
  - C) (1; 1);
  - D) (2; 3).
3. Знайдіть область визначення функції  $f(x) = \sqrt{3x-9}$ 
  - A)  $[-3; \infty)$ ;
  - B)  $[-\infty; 3)$ ;
  - C)  $[3; \infty)$ ;
  - D)  $[-3; \infty)$ .
4. Яка найменша кількість трилітрових банок потрібна, щоб розлити в них 32 л молока?
  - A) 12;
  - B) 11;
  - C) 9;
  - D) 10.
5. Спростіть вираз  $(a^{-4})^8 : a^{-16}$ 
  - A)  $a^{-2}$ ;
  - B)  $a^{-12}$ ;
  - C)  $a^{-16}$ ;
  - D)  $a^{-48}$
6. У пасажирському літаку 144 місця. У кожному ряду салону літака 6 місць, з яких п'ять зайняті пасажирами, а одне – вільне. Скільки пасажирів у літаку?
  - A) 96;
  - B) 108;
  - C) 120;
  - D) 100.
7. На якому з рисунків зображено графік парної функції.



8. Знайдіть суму внутрішніх кутів правильного чотирикутника.
  - A)  $270^\circ$ ;
  - B)  $450^\circ$ ;
  - C)  $360^\circ$ ;
  - D)  $720^\circ$ .
9. У колі радіус якого дорівнює 20 см, проведено хорду на відстані 12 см від його центра. Чому дорівнює довжина цієї хорди?
  - A) 16 см;
  - B) 12 см;
  - C) 32 см;
  - D) 24 см.
10. Яка з даних фігур має центр симетрії?
  - A) трикутник;
  - B) трапеція;
  - C) відрізок;
  - D) кут.

### Частина 2. *Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.*

11. Розв'язати нерівність:  $x - 4 \leq x - 9 \geq 0$ .
  - A)  $(-4; 9)$ ;
  - B)  $[-\infty; 4) \cup [9; \infty)$ ;
  - C)  $(3; 12)$ ;
  - D)  $(\infty; 4) \cup [9; \infty)$ .
12. Відомо, що  $x_1$  і  $x_2$  корені рівняння  $x^2 + 6x - 14 = 0$ . Знайдіть значення виразу  $3x_1 + 3x_2 - 4x_1 \cdot x_2 - 10$ 
  - A) 96;
  - B) 38;
  - C) 48;
  - D) 100.
13. Знайдіть радіус кола, описаного навколо правильного трикутника, якщо його сторона дорівнює 2 см.
  - A)  $\sqrt{3}$  см;
  - B)  $2\sqrt{3}$  см;
  - C)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  см;
  - D) 1,5 см.

### Частина 3. *Розв'язання завдань обґрунтуйте. У разі необхідності проілюструйте виконання таблицями, діаграмами або графіками.*

14. При яких значеннях  $b$  і  $c$  вершина параболи  $y = 2x^2 + bx + c$  знаходиться в точці  $A(2; 5)$ ?
  - A)  $b = -8$ ;  $c = 13$ ;
  - B)  $b = -12$ ;  $c = 13$ ;
  - C)  $b = -1$ ;  $c = 3$ ;
  - D)  $b = -3$ ;  $c = 1$ ;
15. Продовження бічних сторін  $AB$  і  $CD$  трапеції  $ABCD$  перетинаються в точці  $M$ ,  $DC:CM = 3:5$ ,  $BC$  - менша основа трапеції. Сума основ трапеції дорівнює 26 см. Знайдіть  $BC$ .
  - A) 16 см;
  - B) 10 см;
  - C) 8 см;
  - D) 12 см.

### Варіант 10

#### Частина 1. Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Яка з наведених пар є розв'язком рівняння  $5x - 4y = -8$

- А) (0; 2);      Б) (3; 5);      В) (1; 1);      Г) (2; 3).

2. Розкласти на множники многочлен:  $2m^2 - 32 = \dots$

- А)  $2m - 16$ ;      Б)  $2m - 4m + 4$ ;      В)  $2m - 8m + 8$ ;      Г)  $2m - 4m$

3. Розв'яжіть систему нерівностей  $\begin{cases} x - 1 > 2, \\ -2x \leq 8 \end{cases}$

- А)  $(3; +\infty)$ ;      Б)  $(-\infty; 3]$ ;      В)  $[4; +\infty)$ ;      Г)  $(-\infty; 4)$ .

4. При яких значеннях  $t$  вираз  $\frac{4t + 8}{t - 2}$  не має змісту?

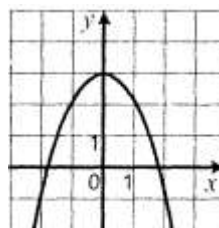
- А) 5;      Б) 2; -2;      В) 2;      Г) -2.

5. Розв'язком нерівності  $5x^2 \leq 0$  є...

- А)  $(-\infty; 0]$ ;      Б) 0;      В)  $[0; +\infty)$ ;      Г)  $(-\infty; +\infty)$ .

6. Функція  $y=f(x)$  є парною,  $f(-5)=4$ . Знайти  $f(5)$ .

- А) -5;      Б) 5;      В) 4;      Г) -4.



7. Графік якої функції зображено на рисунку?

- А)  $y = x^2 + 3$ ;      В)  $y = x^2 - 3$ ;  
Б)  $y = -x^2 + 3$ ;      Г)  $y = -x^2 - 3$ .

8. У трикутнику  $ABC$  відомо, що  $AB = 12$  см,  $\sin B = 0,4$ ,  $\sin C = 0,12$ .

Знайдіть довжину сторони  $AC$ .

- А) 4 см;      Б) 40 см;      В) 3,6 см;      Г) 36 см.

9. Знайти координати вектора  $\vec{AB}$ , якщо  $A(2;4)$ ,  $B(-2;10)$ .

- А) (0;14);      Б) (2;-2);      В) (-4;6);      Г) (-2;6)

10. Який вид має трикутник, якщо центр описаного навколо нього кола лежить на середині гіпотенузи?

- А) прямокутний;      Б) рівнобедрений;      В) правильний;      Г) тупокутний.

#### Частина 2. Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.

11. Знайдіть суму нескінченної геометричної прогресії  $\{b_n\}$ , якщо  $b_1 = -90$ ,  $b_4 = \frac{80}{3}$ .

- А) -54;      Б) 45;      В) 35;      Г) -45.

12. Чому дорівнює значення виразу  $(2\sqrt{320} - 7\sqrt{20} - \sqrt{45}) \cdot 2\sqrt{5}$

- А) -5;      Б) -10;      В) 8;      Г) -4.

13. Діагоналі трапеції  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ) перетинаються в точці  $O$ ,  $BO:OD=3:4$ ,  $BC=18$  см. Знайдіть основу  $AD$  трапеції.

- А) 15 см;      Б) 54 см;      В) 24 см;      Г) інша відповідь.

#### Частина 3. Розв'язання завдань обґрунтуйте. У разі необхідності проілюструйте виконання таблицями, діаграмами або графіками.

14. Корені  $x_1$  і  $x_2$  рівняння  $x^2 - 6x + c = 0$  задовольняють умову  $x_1 + 4x_2 = 18$ . Знайдіть корені рівняння і значення  $c$ .

- А) -5; 4; -5;      Б) 2; 4; 8;      В) 3; 5; -8;      Г) 2; -4; -8.

15. Сторони трикутника дорівнюють 6 см і 8 см. Медіана трикутника, проведена до його третьої сторони, дорівнює  $\sqrt{46}$  см. Знайдіть невідому сторону трикутника.

- А) 4 см;      Б) 14 см;      В) 8 см;      Г) 12 см.