**Варіант 1**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Якому одночлену дорівнює вираз $4а^{2}b^{3}∙0,5ab^{2}$?

А) $2a^{3}b^{6}$ В) $2a^{2}b^{5}$

Б) $2a^{2}b^{6}$ Г) $2a^{3}b^{5}$

1.2. При якому значенні *у* є правильною рівністю $\sqrt{y}=0,4$?

А) 0,4 В) 0,16

Б) 1,6 Г) 0,04

1.3. Яка з пар чисел є розв'язком *4х – 3у = 1*?

А) (1;1) В) (7; - 9)

Б) (2; -3) Г) (3; 5)

1.4. Чому дорівнює добуток коренів рівняння *х2 – 2х – 5 =0*

А) -5 В) 2

Б) -2 Г) 5

1.5. Скільки автомобілів було на стоянці, якщо 36 з них було білого кольору, що становило $\frac{4}{9}$ усіх автомобілів?

 А) 16 В) 54

Б) 48 Г) 81

1.6. Порівняйте числа $2\sqrt{3}$ і $\sqrt{10}$

А) $2\sqrt{3}<\sqrt{10}$ В) $2\sqrt{3}>\sqrt{10}$

Б) $2\sqrt{3}=\sqrt{10}$ Г) порівняти неможливо

1.7. Який відсотковий вміст в розчині, якщо 400 г розчину містять 36 г солі?

А) 12% В) 10%

Б) 9% Г) 8%

1.8. Укажіть хибне твердження

А) косинус будь-якого гострого кута більший за косинус будь-якого кута

Б) косинус кута трикутника може дорівнювати нулю

В) косинус кута трикутника може дорівнювати від’ємному числу

Г) косинус кута трикутника може дорівнювати -1

1.9. Скільки пар рівних трикутників зображено на рисунку?

А) 1 В) 3

Б) 2 Г) 4

1.10. Чому дорівнює відношення площі круга до площі вписаного в нього квадрата?

А) 2 : π В) 4 : π

Б) π : 2 Г) π : 4

***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. До 8 кг – відсоткового розчину солі долили 4 кг води. Який після цього став відсотковий вміст солі в розчині?

2.2. Обчисліть суму п’яти перших членів геометричної прогресії *(bn)*, якщо *b5 = 112,* а знаменник прогресії *q = 2*

2.3. Знайдіть множину розв’язків системи нерівностей

 $\left\{\begin{array}{c}\left(x+8\right)\left(x-1\right)-x\left(x+5\right)\leq 7\\\frac{x+1}{6}-x\leq 6\end{array}\right.$

2.4. Висота AD трикутника ABC ділить сторону BC на відрізки BD і CD так, що BD = 15см, CD = 5 см. Знайдіть сторону AC, якщо В = 300.

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. Не виконуючи побудови, знайдіть координати точок перетину графіків точок перетину графіків функцій $y=\frac{6}{x}$ і $y=5-x$. Накресліть графіки даних функцій і позначте знайдені точки.

3.2. Обчисліть суму $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{7}}+\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{11}}+\frac{1}{\sqrt{11}+\sqrt{15}}+…+\frac{1}{\sqrt{27}+\sqrt{31}}$

3.3. Основи рівнобічної трапеції дорівнюють 1 см і 17 см, а діагональ ділить її тупий кут навпіл. Знайдіть площу трапеції.

**Варіант 2**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Спростіть вираз (m – 3)(m + 3) – m(m + 2)

А) – 2m - 9 В) 2m - 9

Б) 9 – 2m Г) 2m + 9

1.2. Чому дорівнює значення виразу $(6\sqrt{3)}^{2}$

А) 18 В) 54

Б) 36 Г) 108

1.3. Виконайте множення: $\frac{a^{2}-b^{2}}{27a^{3}}∙\frac{18a^{2}}{ab-b^{2}}$

А) $\frac{2(a-b)}{3ab}$ В) $\frac{2(a+b)}{3ab}$

Б) $\frac{2(a-b)}{3a}$ Г) $\frac{2(a-b)}{3b}$

1.4. Зустрілися семеро друзів і потиснули один одному руку. Скільки всього було рукостискань?

А) 6 В) 36

Б) 7 Г) 21

1.5. Який відсотковий вміст солі в розчині, якщо 400 г розчину містять 36 г солі?

 А) 12% В) 10%

Б) 9% Г) 8%

1.6. Графіком якої функції є горизонтальна пряма?

А) $y=\frac{1}{9}$ В) $y=\frac{1}{9}x+1$

Б) $y=\frac{1}{9}-x$ Г) $y=\frac{1}{9}x$

1.7. Областю визначення якого з даних виразів є множина дійсних чисел?

А) $\frac{x}{x^{2}+4}$ В) $\frac{1}{x-4}$

Б) $\frac{x-2}{x+4}$ Г) $\frac{x}{x^{2}-4}$

1.8. Знайдіть катет прямокутного трикутника, якщо його гіпотенуза дорівнює 27 см, а проекція шуканого катета на гіпотенузу – 3 см

А) 6 см В) 18 см

Б) 9 см Г) 81 см

1.9. Обчисліть площу ромба, сторона якого дорівнює $4\sqrt{3}$ см, а один із кутів – 1200.

А) 12 см2 В) $12\sqrt{3}$ см2

Б) 24 см2 Г) $24\sqrt{3}$ см2

1.10. Які координати має точка, симетрична точці (2; -4) відносно точки М (3; -1)

А) (4; 2) В) (1; 3)

Б) (5; -5) Г) (2,5; - 2,5)

***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. Чому дорівнює значення виразу ($2\sqrt{3}$ + 1) (2$+\sqrt{3}$) – ($\sqrt{6}$ + $\sqrt{2}$)2

2.2. Розв’яжіть нерівність $\frac{2х+3}{6}-\frac{4х-9}{9}\leq 1$

2.3. Спростіть вираз $(\frac{2х-1}{х^{2}+2х+4}+\frac{1}{х-2}+\frac{9х+6}{х^{3}-8})∙\frac{х^{2}-4}{9}$

2.4. Відомо, що $\vec{m}=3\vec{p}-2\vec{q}$. Знайдіть $\left|\vec{m}\right|$, якщо $\vec{p}$ (1; -2), $\vec{q}$(3; -1)

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. Побудуйте графік функції y = x2 – 4x + 3. Користуючись графіком знайдіть:

1) область значень функції

2) при яких значеннях *х* функція набуває додатних значень

3.2. Моторний човен пройшов 6 км проти течії річки і 8 км за течією, витративши на весь шлях 1 год. Яка швидкість човна в стоячій воді, якщо швидкість течії річки становить 2 км/год?

3.3. У трикутнику АВС відрізок ВК – висота, відрізок АМ – бісектриса, ВК=26 см, АВ : АС=6 : 7. З точки М опущено перпендикуляр МD на сторону АС. Знайдіть МD.

**Варіант 3**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Подайте у вигляді степеня вираз (m3)8 : m6

А) m18 В) m5

Б) m4 Г) m30

1.2. Чому дорівнює значення виразу ($\sqrt{3}- \sqrt{2}$ )2 + $\sqrt{24}$

А) 1 В) 5 - $2\sqrt{6}$

Б) 5 Г) 5 + $2\sqrt{6}$

1.3. Графіком якої функції не є пряма

А) у = 3х - 4 В) у = -$ \frac{х}{3}$

Б) у = $\frac{х}{3}-4$ Г) у = $\frac{3}{х}$

1.4. Яка система нерівностей не має розв’язків?

А)$\left\{\begin{array}{c}х>3\\х\geq -2\end{array}\right.$ В) $\left\{\begin{array}{c}х<3\\х\leq -2\end{array}\right.$

Б) $\left\{\begin{array}{c}х<3\\х\geq -2\end{array}\right.$ Г) $\left\{\begin{array}{c}х>3\\х\leq -2\end{array}\right.$

1.5. Виконайте множення: $\frac{4х-8}{4х^{2}-4х+1}∙\frac{2х-1}{х-2}$

 А) $\frac{4}{2х-1}$ В) $\frac{х}{2х-1}$

 Б) $\frac{4}{2х+1}$ Г) $\frac{х}{2х+1}$

1.6. Маса цеберка з водою дорівнює 12,5 кг. Коли з цеберка вилили половину води, то маса цеберка з водою стала рівною 6,5 кг. Яка маса порожнього цеберка?

А) 1,5 кг В) 2 кг

Б) 0,5 кг Г) 1 кг

1.7. На одному з рисунків зображено графік функції $у=\frac{4}{х}$. Укажіть цей рисунок.



1.8. Дано 3 точки, які не лежать на одній прямій. Скільки точок містить геометричне місце точок площини, рівновіддалених від даних?

А) безліч В) одну

Б) дві Г) жодної

1.9. Обчисліть площу рівнобедреного трикутника, бічна сторона якого дорівнює 13 см, а основа – 10 см.

А) 130 см2 В) 60 см2

Б) 65 см2 Г) 120 см2

1.10. На рисунку зображено паралелограм ABCD. Укажіть правильну рівність.

А) $\vec{BA}+\vec{BC}=\vec{BO}$ В) $\vec{BA}-\vec{BC}=\vec{AC}$

Б) $\vec{BA}+\vec{BC}=\vec{AC}$ Г) $\vec{BA}-\vec{BC}=\vec{CA}$

***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. Спростіть вираз $\frac{a}{a-b}+\frac{a^{2}+b^{2}}{b^{2}-a^{2}}+\frac{a}{a+b}$

2.2. Розв’яжіть систему нерівностей $\left\{\begin{array}{c}\left(x-2\right)\left(x+2\right)-x<x^{2}-5x+8\\\frac{3x+5}{2}-2\geq 2x\end{array}\right.$

2.3. Знайдіть різницю арифметичної прогресії, перший член якої дорівнює -16, а сума перших сімнадцяти членів дорівнює 544.

2.4. Знайдіть площу круга, вписаного в трикутник зі сторонами 13 см, 14 см і 15 см.

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. Побудуйте графік функції y = - x2 – 6x - 8. Користуючись графіком знайдіть:

1) область значень функції

2) проміжок зростання функції

3.2. Розв’яжіть систему рівнянь $\left\{\begin{array}{c}xy-\frac{x}{y}=6\\3xy+\frac{2x}{y}=28\end{array}\right.$

3.3. Діагональ рівнобічної трапеції ділить висоту, проведену з вершини тупого кута, на відрізки завдовжки 10 см і 8 см. Знайдіть площу трапеції, якщо її менша основа дорівнює бічній стороні трапеції.

**Варіант 4**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Обчисліть значення виразу $\frac{1}{5}m+\frac{1}{3}n$, якщо m=35, n= - 18

А) 1 В) 3

Б) 2 Г) 4

1.2. Чому дорівнює значення виразу 274 : 310?

А) 3 В) 1

Б) 9 Г) 27

1.3. Розв’яжіть рівняння $\frac{2х+1}{5}=\frac{1}{4}$

А) $\frac{1}{6}$ В) $\frac{1}{5}$

Б) $\frac{1}{8}$ Г) $\frac{1}{2}$

1.4. Яке число не можна записати у вигляді скінченого десяткового дробу?

А) $\frac{1}{2}$ В) $\frac{1}{6}$

Б) $\frac{1}{4}$ Г) $\frac{1}{16}$

1.5. Графік функції $у=\sqrt{х}$ перенесли паралельно на 2 одиниці вліво. Графік якої функції було отримано?

 А) $у=\sqrt{х-2}$ В) $у=\sqrt{х}+2$

 Б) $у=\sqrt{х}-2$ Г) $у=\sqrt{х+2}$

1.6. Чому дорівнює добуток коренів рівняння х2 + х – 6 = 0?

А) -6 В) -1

Б) 6 Г) 1

1.7. При яких значеннях *х* не має змісту вираз $\frac{х-5}{х^{2}-4х}$?

А) – 2; 0; 2 В) 0; 4

Б) 0; 4; 5 Г) 0; 5

1.8. На якому рисунку зображені рівнобедрені трикутники є подібними?



1.9. Дано точки A (-1; 4), B(3; -1), C(2; 2), D(0; 1). Укажіть правильну рівність

А) $\vec{AB}=\vec{CD}$ В) $\vec{AC}=\vec{BD}$

Б) $\vec{AB}=\vec{DC}$ Г) $\vec{AC}=\vec{DB}$

1.10. Як можна закінчити речення «У будь-якій трапеції…», щоб утворилося правильне твердження?

А) діагоналі точкою перетину діляться навпіл;

 Б) діагоналі рівні;

В) дві сторони рівні;

 Г) дві сторони паралельні

***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. Розв’яжіть нерівність $-2,5\leq \frac{1-3х}{2}\leq 1,5$

2.2. Розв’яжіть рівняння $\frac{4х-3}{х}-\frac{1}{х-1}=\frac{2х+3}{х^{2}-х}$

2.3. Після двох послідовних знижень ціни, перше з яких було на 20%, а друге –на 10%, стілець став коштувати 108 грн. якою була початкова ціна стільця?

2.4. Обчисліть скалярний добуток $\left(\vec{a}-2\vec{b}\right)\left(\vec{a}+\vec{b}\right)$, якщо $\left|\vec{a}\right|=\sqrt{2}$, $∠\left(\vec{a},\vec{b}\right)=135^{0}$

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. Розв’яжіть систему рівнянь $\left\{\begin{array}{c}2xy+5xy=14\\y-5xy=-9\end{array}\right.$

3.2. Вкладник поклав у банк гроші на два різних рахунки, по одному з яких нарахували 5% річних, а по другому – 4%, і отримав через рік за двома вкладами 1160 грн прибутку. Якби внесені на різні рахунки кошти поміняли місцями, то річний прибуток становив би 1180 грн. Скільки всього грошей було покладено в банк?

3.3. Два кола з центрами О1 і О2 мають зовнішній дотик у точці С. Пряма, яка проходить через точку С, перетинає коло з центром О1 у точці А, а інше коло – у точці В. Хорда АС дорівнює 12 см, а хорда ВС – 18 см. Знайдіть радіуси кіл, якщо О1О2 = 20 см.

**Варіант 5**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Скоротіть дріб $\frac{5х-15}{х^{2}-9}$

А) $\frac{х+3}{5}$ В) $\frac{5}{х+3}$

Б) $\frac{х-3}{5}$ Г) $\frac{5}{х-3}$

1.2. Яку цифру треба підставити замість зірочки, щоб число 234\*5 було кратне 45?

А) 1 В) 4

Б) 3 Г) 9

1.3. Яке рівняння має два корені?

А) х2 – 4х +8 = 0 В) 5х2 – 2х +0,2 = 0

Б) 3х2 – 4х -1 = 0 Г) 2х2 + 9х + 15 = 0

1.4. Скільки відсотків години становлять 24 хв?

А) 2% В) 40%

Б) 30% Г) 50%

1.5. На одному з рисунків зображено графік функції $у=\sqrt{-х}$. Укажіть цей рисунок.



1.6. З послідовності чисел -9, -8, -6, 4, 5, 6 вибрали два числа і знайшли їх добуток. Якого найменшого значення може набути цей добуток?

А) -40 В) -72

Б) -54 Г) -36

1.7. У шаховому турнірі брало участь 10 гравців, кожен з яких зіграв одну партію з кожним з решти гравців. Скільки всього партій було зіграно?

А) 100 партій В) 50 партій

Б) 90 партій Г) 45 партій

1.8. Чому дорівнює площа круга, вписаного в квадрат зі стороною 10 см?

А) 10π см2 В) 5π см2

Б) 100π см2 Г) 25π см2

1.9. У паралелограмі ABCD проведено висоту ВМ до сторони AD. Обчисліть площу паралелограма, якщо ВС = 8 см, ВМ = 5 см.

А) 40 см2 В) 13 см2

Б) 20 см2 Г) 10 см2

1.10. Точка С – середина відрізка АВ, А(-4; 3), С(2; 1). Знайдіть координати точки В.

А) В( -8; 1)

 Б) В(8; -1)

В) В(-1; 2)

 Г) В(1; -2)

***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. Спростіть вираз $\left(\frac{\sqrt{m}-2}{\sqrt{m}+2}+\frac{8\sqrt{m}}{m-4}\right) : \frac{\sqrt{m}+2}{m-2\sqrt{m}}$

2.2. Знайдіть суму нескінченної геометричної прогресії (bn), якщо b3=0,8, b4=0,16.

2.3. Розв’яжіть рівняння $\frac{4х}{х^{2+}4х+4}-\frac{х-2}{х^{2}+2х}=\frac{1}{х}$

2.4. Діагоналі ромба дорівнюють 12 см і 16 см. Знайдіть периметр ромба.

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. Не виконуючи побудови, знайдіть координати точок перетину графіків рівнянь х2 + у2 = 4 і у = 2 – х. Накресліть графіки даних рівнянь і позначте знайдені точки.

3.2. Два автомобілі виїхали одночасно з міст А і В назустріч один одному. Через годину вони зустрілись і, не зупиняючись, продовжили рухатися з тими самими швидкостями. Один з них прибув у місто В на 50 хв пізніше, ніж – у місто А. знайдіть швидкість кожного автомобіля, якщо відстань між містам становить 100 км.

3.3. Радіус кола, вписаного в рівнобедрений трикутник АВС (АВ = ВС), дорівнює 12 см, а відстань від центра цього кола до вершини В – 20 см. Знайдіть периметр даного трикутника.

**Варіант 6**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Функцію задано формулою f(x) = x2 – 4. Знайдіть f( - 3)

А) 5 В) 13

Б) -13 Г) -5

1.2. Округліть число 19,254 до десятих

А) 19,2 В) 19,26

Б) 19,25 Г) 19,3

1.3. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{18}{\sqrt{6}}$

А) $3\sqrt{6}$ В)$6\sqrt{6}$

Б) $2\sqrt{6}$ Г) $9\sqrt{6}$

1.4. Графіком якої функції є пряма, що проходить через початок координат?

А) $у=\frac{20}{х}$ В) у = 20 – х

Б) у = 20х Г) у = х – 20

1.5. Товар коштував 60 грн. Через деякий час його ціна знизилася на 40 %. Визначте нову ціну товару?

А) 24 грн В) 36 грн

Б) 48 грн Г) 42 грн

1.6. Будинки на вулиці пронумеровано поспіль числами від 1 до 25. Скільки разів цифра 2 зустрічається в нумерації?

А) 9 В) 8

Б) 7 Г) 5

1.7. Областю значень якої з функції є проміжок [ - 2; + ∞)

А) у = х – 2 В) у = -2х

Б) у = х2 – 2 Г) у = - $\frac{2}{х}$

1.8. Яка фігура є геометричним місцем точок площини рівновіддалених від даної точки?

А) промінь В) коло

Б) пряма Г) відрізок

1.9. На рисунку зображено прямокутний трикутник АВС (∠С = 900). Знайдіть катет АС.

А) *mCosα* В) *mtg α*

Б) *mSinα* Г) $\frac{m}{Cosα}$

1.10. На рисунку зображено квадрат АВСD. Який з векторів дорівнює сумі векторів $\vec{АВ } і \vec{ОD} $

А) $\vec{AD}$

 Б) $\vec{CO}$

В) $\vec{CD}$

 Г) $\vec{AO}$

***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. Чому дорівнює значення виразу $\left(2\sqrt{6}-5\sqrt{27}+\sqrt{243}\right)\sqrt{3}-\sqrt{72}$

2.2. Спростіть вираз $\frac{а+4}{а^{2}+6а+9} : \frac{а^{2}-16}{2а-6}-\frac{2}{а-4}$

2.3. Розв’яжіть систему нерівностей $\left\{\begin{array}{c}\left(х+1\right)\left(х-3\right)-\left(х-4\right)\left(х+4\right)>3\\\frac{2х-5}{3}\geq -3\end{array}\right.$

2.4. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 90 см, а висота, опущена на основу – 15см. Знайдіть площу трикутника.

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. Доведіть тотожність: $\left(\frac{2а}{а+3}-\frac{4а}{а^{2}+6а+9}\right) : \frac{а+1}{а^{2}-9}-\frac{а^{2}-9а}{а+3}=а $

3.2. Стіл і стілець коштували разом 1500 грн. Після того як стіл подешевшав на 20%, а стілець подорожчав на 20%, вони стали коштувати разом 1320 грн. Знайдіть початкову ціну стола і початкову ціну стільця.

3.3. Діагональ рівнобічної трапеції перпендикулярна до бічної сторони, а основи дорівнюють 7 см і 25 см. Знайдіть відрізки, на які діагональ ділить висоту трапеції, проведену з вершини тупого кута.

**Варіант 7**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Чому дорівнює значення виразу $\left(\frac{1}{3}\sqrt{27}\right)$2

А) 3 В) 18

Б) 9 Г) 1

1.2. Яка з нерівностей є правильною?

А) $\frac{19}{21}<\frac{6}{7}$ В) $\frac{7}{8}<\frac{8}{9}$

Б) $\frac{4}{27}>\frac{44}{77}$ Г) $0,(3)<\frac{1}{4}$

1.3. Скоротіть дріб $\frac{а^{2}-b^{2}}{3a+3b}$

А) $\frac{a-b}{3}$ В) a + b

Б) $\frac{a+b}{3}$ Г) a – b

1.4. Яка з послідовностей є геометричною прогресією?

А) 4; 8; 12; 16 В) 5; 6; 8; 11

Б) 10; 20; 30; 40 Г) 7; 14; 28; 56

1.5. Розв’яжіть систему нерівностей $\left\{\begin{array}{c}х-1>2\\-2х\leq -8\end{array}\right.$

А) (3; +∞) В) (-∞; 3)

Б) [4; +∞) Г) (-∞; 4]

1.6. Якою є множина розв’язків нерівності х2 >х?

А) (1; +∞) В) (-∞; 0)$∪$ (1; +∞)

Б) (0; 1) Г) (-∞; +∞)

1.7. У шухляді лежать 42 картки, пронумерованих числами від 1 до 42. Яка ймовірність того, що номер навмання взятої картки буде кратним числу 7?

А)$\frac{1}{6}$ В) $\frac{1}{7}$

Б) $\frac{1}{42}$ Г) $\frac{1}{14}$

1.8. Чому дорівнює радіус кола, описаного навколо квадрата зі стороною 8 см?

А) $4\sqrt{7}$ см В) 4 см

Б) 8 см Г) $2\sqrt{2}$ см

1.9. Відрізок СМ – висота ∆АВС, зображеного на рисунку. Чому дорівнює площа ∆АВС?



А) 24 см2 В) 48 см2

Б) 32 см2 Г) 64 см2

1.10. Дано точки А(3;1) і В(-1;2). Знайдіть координати вектора $\vec{АВ}$.

А) $\vec{АВ}$ (4;-1)

 Б) $\vec{АВ}$ (-4;-1)

В) $\vec{АВ}$ (4;1)

 Г) $\vec{АВ}$ (-4;1)

***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. Знайдіть суму десяти перших членів арифметичної прогресії (*аn*), якщо *а1 = 14, а4 = 23*

2.2. Розв’яжіть систему рівнянь $\left\{\begin{array}{c}4х-у=6\\4х^{2}+у^{2}=8\end{array}\right.$

2.3Знайдіть найменший цілий розв’язок нерівності $\frac{2х-1}{6}+\frac{х-2}{3}-\frac{х+8}{2}<х-1$

2.4. Висота CD трикутника АВС ділить сторону АВ на відрізки АD і ВD такі, що АD = 8 см, ВD = 12 см. Знайдіть площу трикутника АВС, якщо ∠А =600

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. За 12 зошитів і 8 олівців заплатили 52 грн. Скільки коштує зошит і скільки – олівець, якщо 7 зошитів дорожчі за 4 олівці на 13 грн?

3.2. Розв’яжіть систему рівнянь $\left\{\begin{array}{c}х^{2}-8xy+16у^{2}=4\\хy+4у^{2}=6\end{array}\right.$

3.3. Діагоналі трапеції ABCD з основами ВС і АD перетинаються в точці О, АО = ОD. Доведіть, що дана трапеція рівнобічна.

**Варіант 8**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Якому одночлену дорівнює вираз $5,4х^{6}∙\frac{1}{9}х^{2}$?

А) 0,6 х2 В) 6 х12

Б) 0,6 х12 Г) 6 х8

1.2. При якому значенні х виконується рівність $\sqrt{х}=9$

А) 81 В) 27

Б) 18 Г) 3

1.3. Яка з пар чисел є розв’язком рівнянь *7х – 4у = 2*?

А) (0; 2) В) (1; 1)

Б) (3; 5) Г) (2; 3)

1.4. Чому дорівнює добуток коренів рівняння *х2 – 10х + 3 = 0*

А) 10 В) - 10

Б) 3 Г) -3

1.5. Серед учнів класу 12 хлопчиків, що становить $\frac{3}{8}$ усіх учнів. Скільки всього учнів у класі?

А) 28 учнів В) 36 учнів

Б) 40 учнів Г) 32 учні

1.6. Знайдіть відсоток вмісту срібла в сплаві, якщо в 300 г сплаву міститься 63 г срібла?

А) 7% В) 21 %

Б) 14% Г) 28%

1.7. Спростіть вираз $\frac{3а+b}{a-2b}∙\frac{2a-4b}{9a^{2}+6ab+b^{2}}$

А) $\frac{2}{a-2b}$ В) $\frac{2}{3a-b}$

 Б) $\frac{a-2b}{3a+b}$ Г) $\frac{a-2b}{3a-b}$

1.8. Укажіть хибне твердження:

А) вертикальні кути рівні;

 Б) якщо кути рівні, то вони вертикальні;

В) вертикальні кути мають спільну вершину;

 Г) сторони вертикальних кутів утворюють дві пари доповняльних променів

1.9. Укажіть рівняння кола, зображеного на рисунку

А) (х – 2)2 + (у – 2)2 =4 В) (х – 2)2 + (у – 2)2 =2

Б) (х + 2)2 + (у + 2)2 =4 Г) (х + 2)2 + (у + 2)2 =2

1.10. Дано точки А( -4; 1), В (-2; 4), С (2; 5), D(0; 2). Укажіть правильну рівність.

А) $\vec{АВ}=\vec{CD}$

 Б) $\vec{CВ}=\vec{AD}$

В) $\vec{CВ}=\vec{DA}$

 Г) $\vec{АВ}=\vec{AD}$

***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. Розв’яжіть систему нерівностей $\left\{\begin{array}{c}\left(х-6\right)\left(х-1\right)-х\left(х+3\right)\leq 16\\\frac{х+2}{4}-х\leq 5\end{array}\right.$

2.2. Спростіть вираз $\left(\frac{\sqrt{n}}{\sqrt{m}+\sqrt{n}}-\frac{\sqrt{n}-\sqrt{m}}{\sqrt{n}}\right) : \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{n}}$

2.3. На 5 картках написано натуральні числа від 1 до 5. Яка ймовірність того, що добуток чисел, записаних на двох навмання взятих картах, дорівнюватиме непраному числу?

2.4. Відомо, що $\vec{с}=2\vec{а}-3\vec{b}$. Знайдіть $\left|\vec{с}\right|$, якщо $\vec{а}$ (-1; 1), $\vec{b}$ (-2; 3)

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. Доведіть, що при всіх допустимих значеннях змінної значення виразу не залежить від значення *а*: $\frac{а}{а+2}-\left(\frac{а}{а^{2}-4}+\frac{а}{а^{2}-4а+4}\right) : \frac{2а}{(2-а)^{2}}$

3.2. Перші 280 км дороги від пункту А до пункту В автобус проїхав з певною швидкістю, а останні 480 км – із швидкістю на 10 км/год більшою. Знайдіть початкову швидкість автобуса, якщо на весь шлях від пункту А до пункту В він витратив 10 год.

3.3. Основи рівнобічної трапеції дорівнюють 9 см і 17 см, а діагональ є бісектрисою її тупого кута. Обчисліть площу трапеції.

**Варіант 9**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Обчисліть значення виразу $\left(2,3+0,07\right)$0 : $\frac{1}{3}$

А) 1 В) 9

Б) 12 Г) 3

1.2. Якому одночлену дорівнює вираз *-2a2b3* $∙$ *3ab4*?

А) -6a2 b12 В) 6a3 b7

Б) -6a3 b7 Г) 6a2 b12

1.3. Графіком якої з функції є гіпербола?

А) у = 2х + 7 В) $у=\frac{7}{х}$

Б) у = х2 + 7 Г) $у=\frac{х}{7}$

1.4. Скоротіть дріб $\frac{8а-аb}{24a}$

А) $\frac{8-b}{24}$ В) $\frac{a-b}{24}$

Б) $\frac{1-ab}{3}$ Г) $\frac{8-ab}{24}$

1.5. Розкладіть на множники многочлен *х2 + 2х + 3*

А) (х-1)(х+3) В) (х+1)(х-3)

Б) (х-1)(х-3) Г) (х+1)(х+3)

1.6. Розв’яжіть нерівність 4х – 7 < 7х + 8

А) (-∞; 5) В) (5; +∞)

Б) (-∞; -5) Г) (-5; +∞;)

1.7. Ціна товару становила 90 грн. Через деякий час вона зменшилася на 9 грн. На скільки відсотків відбулося зниження ціни?

А) на 12% В) на 10%

Б) на 9% Г) на 15%

1.8. Площа паралелограма ABCD зображеного на рисунку, дорівнює S. Чому дорівнює площа зафарбованої фігури?

А) $\frac{S}{2}$ В) $\frac{S}{4}$

Б) $\frac{S}{3}$ Г) $\frac{S}{5}$

1.9. Обчисліть площу ромба ABCD, якщо АС = 8 см, ВD = 5 см

А) 10 см2 В) 40 см2

Б) 13 см2 Г) 20 см2

1.10. Укажіть рисунок, на якому $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$



***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. Знайдіть значення виразу $\frac{9^{-2}∙3^{-5}}{81∙27^{-3}}$

2.2. Вкладник поклав у банк 5000 грн під 8% річних. Який прибуток він отримає через 2 роки?

2.3. Розв’яжіть систему рівнянь $\left\{\begin{array}{c}3х-у=5\\3х^{2}+у^{2}=13\end{array}\right.$

2.4. Сторони трикутника дорівнюють 6 см, 25 см і 29 см. Знайдіть радіус вписаного кола даного трикутника.

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. Побудуйте графік функції у = х2 +4х – 5. Користуючись графіком, знайдіть:

1) проміжок спадання функції;

2) при яких значеннях х функція набуває від’ємних значень

3.2. Обчисліть суму $\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{8}+\sqrt{5}}+\frac{1}{\sqrt{11}+\sqrt{8}}+…+\frac{1}{\sqrt{38}+\sqrt{35}}$

3.3. Вписане коло прямокутного трикутника АВС дотикається до гіпотенузи АВ у точці К. Знайдіть радіус вписаного кола, якщо АК = 4 см, ВК = 6 см.

**Варіант 10**

***Частина перша***

*Завдання 1.1 – 1.10 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.*

* 1. Обчисліть значення функції *у = х2 – 6* у точці *х0 = -2*

А) -8 В) -2

Б) 8 Г) 2

1.2. Якому одночлену дорівнює вираз $\left(\frac{1}{2}m^{4}\right)$3

А) $\frac{1}{8}m^{7}$ В) $\frac{1}{6}m^{7}$

Б) $\frac{1}{8}m^{12}$ Г) $\frac{1}{6}m^{12}$

1.3. Товар коштував 40 грн. Через деякий час його ціна зросла на 30%. Визначте нову ціну товару.

А) 52 грн В) 56 грн

Б) 42 грн Г) 48 грн

1.4. На якому рисунку зображено графік рівняння у – 3 = 0



1.5. Яке з рівнянь має рівно два корені?

А) | х – 2 | = 3 В) 2х – 8 = 7

Б) 0х = 0 Г) 2( х – 3) = 0

1.6. Виконайте віднімання $\frac{5х+6}{х-5}-\frac{3х+16}{х-5}$

А) -2 В) $\frac{2х+22}{х-5}$

Б) 2 Г) $\frac{2х+10}{х-5}$

1.7. Яке з послідовностей є геометричною прогресією?

А) 6; 18; 54; 162 В) 3; 8; 13; 18

Б) 10; 2; 3; 5 Г) 21; 19; 17; 15

1.8. Яка величина кута між бісектрисами вертикальних кутів?

А) 00 В) 1800

Б) 900 Г) залежить від величини кутів

1.9. Діагональ прямокутника дорівнюють 15 см, а одна із сторін 9 см. Знайдіть невідому сторону прямокутника.

А) $6 см$ В) $12 см$

Б) $8 см$ Г)$ 10 см$

1.10. Чому дорівнює косинус кута, якщо його синус дорівнює 0?

А) 1

 Б) -1

В) -1 або 1

 Г) 0

***Частина друга***

*Розв’яжіть завдання 2.1 -2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей*

2.1. Спростіть вираз $1\frac{9}{16}a^{6}b^{-9}∙\left(1\frac{1}{4}ab^{-3}\right)^{-3}$

2.2. Розв’яжіть рівняння $\frac{5}{x^{2}-10x}-\frac{x-20}{x^{2}+10x}-\frac{10}{х^{2}-100}=0$

2.3. Чому дорівнює значення виразу $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

2.4. Основи прямокутної трапеції дорівнюють 22 см і 38 см, а більша бічна сторона – 20 см. Знайдіть площу трапеції.

***Частина третя***

*Розв’язання задачі 3.1 – 3.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв’язання схемами, графіками, таблицями.*

3.1. Доведіть тотожність $\left(\frac{a}{b^{2}}+\frac{2}{b}+\frac{1}{a}\right)∙\frac{ab}{b^{2}-a^{2}}+\frac{2}{a-b}= - \frac{1}{b}$

3.2. Розв’яжіть систему рівнянь $\left\{\begin{array}{c}\frac{x+3y}{x-y}-\frac{x-y}{x+3y}=\frac{24}{5}\\5x+8y=18\end{array}\right.$

3.3. Висота рівнобедреного трикутника, проведена до основи, дорівнює 18 см, а радіус вписаного в нього кола – 8см. Знайдіть периметр даного трикутника.