**Зразок варіанту роботи для ДПА з математики за курс основної школи**

***Перша частина***

1.1 Швидкість велосипедиста 10 м/с у км/год дорівнює:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А) 36 км/год* | *Б) 100 км/год* | *В) 60 км/год* | *Г) 10 км/год* |

* 1. Обчисліть значення виразу: (76)3: 498.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А) 343* | *Б) 49* | *В) 7* | *Г) 1/7* |

* 1. Через яку з поданих точок проходить графік функції *у= - 2х+6*?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А) (-3;0)* | *Б) (0; -6)* | *В) (-6; 0)* | *Г) (3;0)* |

* 1. Чому дорівнює сума коренів рівняння *х2-12х+13=0* ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А) -12* | *Б) рівняння не має коренів* | *В) 12* | *Г) 13* |

* 1. Знайдіть восьмий член арифметичної прогресії, якщо *а1=-3, а2=2.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А) 12* | *Б) 17* | *В) -32* | *Г) 32* |

* 1. Для якої з наведених нерівностей число 11 є розв’язком?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А) 2х-30≥0* | *Б) -3х-12≥0* | *В) -3х+36≤0* | *Г) 5х-15>0* |

* 1. Діагональ рівнобічної трапеції перпендикулярна до бічної сторони і є бісектрисою її гострого кута. Знайдіть кути цієї трапеції, якщо довжини її основ відносяться як 2:1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А) 600; 1200; 1200; 600* | *Б) 300; 1500; 1500; 300* | *В) 700; 1100; 1100; 700* | *Г) 800; 1000; 1000; 800* |

* 1. Катети прямокутного трикутника дорівнюють 5 см і 12 см. Знайдіть відстань від вершини прямого кута до центра описаного кола.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А) 8,5 см* | *Б) 6,5 см* | *В) 13 см* | *Г) 5 см* |

* 1. Укажіть точку, яка є початком відрізка АВ, якщо В (4; 5), а його середина – М (-3;1).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А) (10; -3)* | *Б) (-10;3)* | *В) (1;6)* | *Г) (-10;-3)* |

* 1. При яких значеннях змінних виконується рівність ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А)* | *Б)* | *В)* | *Г)* |

***Друга частина***

2.1Спростіть вираз: 

* 1. При яких значеннях в рівняння *х2+2вх-в=0* має два корені?
  2. Розв’яжіть систему рівнянь: 

2.4.Знайдіть периметр рівнобедреного трикутника, якщо його бічна сторона дорівнює 35 см, а бісектриса кута при основі ділить висоту, проведену до основи, на відрізки у відношенні 5:1, починаючи від вершини.

***Третя частина***

3.1 Побудуйте графік функції *у=х2-4х-5*. За графіком визначте:

1. область значень функції;
2. проміжки зростання і спадання.

3.2З Києва до Харкова виїхав товарний потяг, а через 5 год назустріч йому виїхав пасажирський з Харкова до Києва. Потяги зустрілися в Полтаві. На шлях від Полтави до Харкова товарний потяг витратив 4 год, а пасажирський дістався від Полтави до Києва за 6 год. За скільки год кожний з потягів може подолати шлях від Києва до Харкова?

3.3В рівнобедреному трикутнику кут при вершині дорівнює 36◦, а бісектриса кута при основі дорівнює см. Обчисліть довжину бічної сторони трикутника.

***Четверта частина***

4.1Доведіть, що .

4.2Знайдіть значення виразу , якщо відомо, що .

4.3З однієї точки в колі проведені дві хорди завдовжки 26 см і 30 см. Відстань між серединами даних хорд дорівнює 14 см. Знайдіть радіус кола.

**Зразок розв’язання завдань третьої та четвертої частин**

***Третя частина***

|  |
| --- |
| ***3.1***Графіком функції*у=х2-4х-5* є парабола, гілки якої напрямлені вгору (*а*=1>0).  Коренями квадратного рівняння *х2-4х-5=0* є числа -1 і 5, тому парабола перетинає вісь абсцис у двох точках: (-1;0) і (5;0).  Абсциса вершини параболи є серединою відрізка [-1;5], *хв=2,* а ординату вершини зручно обчислити підстановкою *ув=22-4∙2-5=-9.*  Отже, точка з координатами (2; -9) є вершиною параболи.  За графіком визначаємо, що:  1) область значень функції D(f): .  2) функція спадає на проміжку  і зростає на проміжку . |
| ***3.2.*** Нехай товарний потяг їхав з Києва до Полтави х год, з Полтави до Харкова 4 год, тоді на весь шлях він витратив (*х+4*) год. Якщо пасажирський потяг виїхав на 5 год пізніше, то на шлях від Харкова до Полтави він витратив (*х-5*) год, решту шляху з Полтави до Києва подолав за 6 год і всього був у дорозі *х-5+6=х+1* (год). Це на *(х+4)-(х+1)=3* (год) менше, ніж час, за який подолав цю ж відстань товарний потяг.  Звідси маємо систему рівнянь:  Корінь х1=-3 не задовольняє умову, тому *х=8 (год)* – це час, витрачений товарним потягом на шлях з Києва до Полтави. Отже, товарний потяг подолав увесь шлях за *8+4=12 год*, а пасажирський – *8+1=9 год*.  *Відповідь.*12 год, 9 год. |
| ***3.3*** Розв’язання.  Розглянемо ∆АВС, АВ=ВС, АD – бісектриса кута при основі, АD= см, АВС=36◦. Знайдемо бічну сторону трикутника.  В ∆АВС обчислимо кути при основі: ВАС=ВСА=(180◦-АВС):2=(180◦-36◦):2=72◦. Тоді бісектриса AD поділяє ВАС на два рівних кути ВАD =DАС=36◦.  З ∆АВD (AD=BD) ВDA =108◦. Тоді ∆АDС має кути 36◦,72◦,72◦, значить AD=АС.  За властивістю бісектриси кута трикутника: .  Позначимо, , тоді рівність набуде вигляду:      тому  Знайдемо бічну сторону ВС: ВС=BD+DC=*х+а=*  Враховуючи, що,(см).  *Відповідь.* 4 см. |

|  |
| --- |
| ***Четверта частина*** |
| **4.1** Доведемо, що так:          , що й вимагалось довести. |
| **4.2** Перепишемо умову . Взявши до уваги, що  цей вираз набуде вигляду: .  Тепер піднесемо обидві частини рівності до квадрату: ,  , врахувавши застосовану формулу зведення, отримаємо: .  Відповідь. 11. |
| **4.3**Розв’язання.  Дано коло з центром в точці А і радіусом АВ. В ньому проведені хорди ВС=26 см і ВD=30 см. Середини цих хорд точки E і F сполучені відрізком EF=14 см. Знайдемо довжину АВ.  Відрізки AE і AF сполучають центр кола із серединами хорд  AE ВС і AF BD.  Розглянемо опуклий чотирикутник AEBF. Сума його внутрішніх кутів дорівнює 3600. Протилежні  BEA і  BFA - прямі,  BEA +  BFA= 1800, тому  FAE+FBE=1800. Чотирикутник, у якого суми протилежних кутів дорівнюють по 1800, можна вписати в коло. Прямі кути цього чотирикутника спираються на діаметр АВ. Знайдемо його.  Розглянемо трикутник ∆ BFE. Навколо нього описане те ж саме коло, що і навколо чотирикутника AEBF. Скориставшись формулою обчислимо ОВ=АВ/2. Сторони ∆ BFE відомі з умови задачі: а= ВD/2=30/2=15 см, в= ВС/2=26/2=13 см, с= EF=14 см. Площу знайдемо за формулою Герона:  (см2).  Підставимо знайдене значення площі та обчислимо радіус кола, описаного навколо ∆ BFE: (см), АВ=2∙ОВ=2∙8,125=16,25 (см). Отже, радіус кола, даного в умові задачі, дорівнює 16,25 см.  Відповідь. 16,25 см. |