**Завдання**

 **І (шкільного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади**

 **з математики для учнів 5 класу 2016-2017 н. р.**

***За кожне завдання 5 балів***

**1.** У лютому деякого року 2419200 секунд. Чи високосним був цей рік? (У високосному році 366 днів, в інших – 365 днів).

**2.** Відновити ребус ВОДА + ВОДА = ЗАВОД (однаковим літерам відповідають однакові цифри, різним літерам–різні цифри).

**3.**Сума 2014 натуральних чисел –непарне число. Яким числом (парним або непарним) є добутокцих чисел?

**4.** У числі 7 \*\*\*\*\*\* 1 замініть зірочки цифрами так, щоб сума будь-яких трьох сусідніх цифр дорівнювала 11. Знайдіть всі розв’язання і доведіть, що інших немає.

 **5.** Фігури 1, 2, 3, 4, 5 – квадрати. Периметр квадрата 1 дорівнює 12 см. Знайдіть периметр квадрата 5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 |  3 |  5 |
|  2 |
|  4 |

**Завдання**

 **І (шкільного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади**

 **з математики для учнів 6 класу 2016-2017 н. р.**

***За кожне завдання 5 балів***

1. Розставити мiж деякими з цифр 1111111 знаки «+» « - » таким чином, щобвийшоввираз з сумою 100.
2. У родині четверо дітей, їм 5, 8, 13 і 15 років, а звуть їх Таня, Юра, Світлана та Олена. Одна дівчинка ходить у дитячий садок, Таня старше, ніж Юра, а сума років Тані і Світлани ділиться на 3. З’ясувати, скільки років кожній дитині. Відповідь обґрунтувати.
3. Якими способами можна видати зі складу 185 кг фарби, за допомогою лише відер вагою 16 кг, 17 кг, 21 кг? Запиши усі можливі розв'язки.
4. Одного разу 24 жителя острова правдолюбців і брехунів встали в коло, і кожен з них заявив, що один з його сусідів - правдолюб, а інший брехун. Скільки правдолюбців і скільки брехунів могло бути серед цих 24 чоловік? Вкажіть всі відповіді.
5. Було 4 аркуші паперу. Деякі з них розрізали на 4 частини; потім деякі з четвертинок знову розрізали на 4 частини і т.д. Коли підрахували загальне число аркушів, то виявилося, що їх всього 1962. Чи правильним був підрахунок ?

**Завдання**

 **І (шкільного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади**

 **з математики для учнів 7 класу 2016-2017 н. р.**

***За кожне завдання 5 балів***

* + - 1. Із кошика з яйцями взяли половину всієї кількості яєць, а потім половину остачі, потім половину нової остачі й, нарешті, половину наступної остачі. Після цього в кошику залишилось 10 яєць. Скільки яєць було в кошику з самого початку?
			2. Відновити цифри, позначені зірочками:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | x | \* | 8 | \* |
|  |  | 4 | \* | 2 |
|  |  |  | 7 | \* | \* |
|  |  | 3 | \* | \* |  |
| \* | \* | \* | \* |  |  |
| \* | \* | \* | \* | \* | 0 |

3. Назва якої книги містить число, яке є добутком четвертого, п’ятого й шостого простих чисел, що йдуть поспіль?

4. Із сірників складено фігуру, зображену на рисунку. Як перекласти два сірники, щоб вийшло рівно чотири квадрати з довжиною сторони, що дорівнює стороні сірника?

5. Катруся та її друзі стали в коло. З’ясувалося, що обидва сусіди кожної дитини – однієї й тієї самої статі. Серед Катрусиних друзів п’ять хлопчиків. А скільки дівчаток?

**Завдання**

 **І (шкільного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади**

 **з математики для учнів 8 класу 2016-2017 н. р.**

***За кожне завдання 5 балів***

1.На островіпроживають 2010 мешканців, кожен з якихаболицар (завжди говорить правду), абобрехун (завждибреше). Одного разу всіжителі острова розбилися на пари, і кожен про свого напарника сказав одну із фраз: «вінлицар» або «вінбрехун». Чи могло виявитися так, що тих і інших фраз буловиголошенопорівну?

2.Висота прямокутноготрикутника, проведена до гіпотенузи, у 4 рази менша від гіпотенузи.Знайдіть кути трикутника.

3.Знайти двоцифрове число,коли відомо,що сума його цифр дорівнює 16, а при перестановці цифр число збільшується на 18.

4.Відомо, що ціле число n не кратне 3. Доведіть,що n2 +8 кратне 3.

5.На новорічному вечорі у класі кожний хлопчик подарував кожній дівчинці по 1 цукерці «Білочка», а кожна дівчинка кожному хлопчикові-по 1 цукерці «Караван». Після цього кожний хлопчик з’ їв по 2 з подарованих цукерок,а кожна дівчинка – по 3 цукерки з тих,що їй щойно подарували. Вийшло так, що дітьми була з’ їдена чверть усіх подарованих цукерок. Яка найбільша кількість дітей могла навчатись у цьому класі?

**Завдання**

 **І (шкільного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади**

 **з математики для учнів 9 класу 2016-2017 н. р.**

***За кожне завдання 5 балів***

* + - 1. Кожного дня народження Оксана отримує в подарунок стільки квіток, скільки років їй виповнилося. Ці квіти засушуються і зберігаються у гербарії. Зараз в Оксани 120 квіток. Скільки їй років ?
			2. Якщо сума чисел в рядках однакова, то яке значення має \*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 199 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | \* |

* + - 1. Один із кутів рівнобедреного трикутника дорівнює 120⁰.

 З середини основи опущено перпендикуляр на бічну сторону.

В якому відношенні основа перпендикуляра ділить бічну сторону?

А

К

B

C

M

* + - 1. Чотири сім’ї, які товаришують між собою, тримають по 10 різнихтварин. Їхні вихованці – білки, кролики, хом’якиіїжаки. Кожна сім’я тримає різну кількістьтварин різних видів – від одного до чотирьох, і в різних сім’ях різна кількість тваринок одного виду.Визначіть, скільки і яких тварин в кожній сім’ї, якщо відомо, що:
	+ у Іванових, Сидорових і Петрових їжаків не по два;
	+ у Іванових і Петрових кроликів, а у Кузнецових кроликів іхом’яків не по одному;
	+ в сім’ях Сидорових, Петрових і Кузнецових живут не по три білки;

В сім’яхІванових і Петрових хом’яків не по два и не по чотири.

**5.**Визначити останню цифру числа 4343 – 1717.

**Завдання**

 **І (шкільного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади**

 **з математики для учнів 10 класу 2016-2017 н. р.**

***За кожне завдання 5 балів***

1. При яких значеннях а і b графік функції  проходить через точки А(1;-1) і В(-2;2)?
2. Відомо, що 20% від загальної кількості книжок у книгарні «Знання» становлять підручники. Серед підручників 60% видані українською мовою. Визначте, скільки відсотків становлять україномовні підручники від усіх книжок у книгарні.
3. Малюк і Карлсонрозділили круглий пирігдвомаперпендикулярнимирозрізами на 4 частини. Карлсон взяв собі однунайменшучастину і одну найбільшучастину, а дві останні частини віддав Малюку. Кому з них дісталось пирога не менше половини?
4. Про деякедвозначне число зробленінаступнітвердження. «Це число абозакінчується на 5, абоділиться на 7». «Це число абобільше 20, або

закінчується на 9». «Це число абоділиться на 12, абоменше 21».

Знайдітьусідвозначні числа, якізадовольняютьумовамизадачі.

1. На стороні трикутника QPR вибрали точку S так, що $∠$ QPS=12⁰, QP=PS=RS . Знайдіть $∠$PRQ.

**Завдання**

 **І (шкільного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади**

 **з математики для учнів 11 класу 2016-2017 н. р.**

***За кожне завдання 5 балів***

1. У трикутнику з кутом 120° сторони утворюють арифметичну прогресію з різницею 1 см. Знайти периметр трикутника.
2. Довести, що

$$1^{2}+2^{2}+3^{2}+…+n^{2}=\frac{n\left(n+1\right)\left(2n+1\right)}{6}$$

1. Обчислити (без таблиць і калькулятора):

$$sin^{4}\frac{π}{16}+sin^{4}\frac{3π}{16}+sin^{4}\frac{5π}{16}+sin^{4}\frac{7π}{16}$$

1. Усередині гострого кута лежить точка М. Знайти на сторонах кута такі точки А та В, щоб периметр трикутника МАВ був найменшим.
2. Деяке натуральне число приділенні на 5 та 41 дає остачі, що відповідно дорівнюють 3 і 2. Яка остача буде при діленні цього числа на 205?