

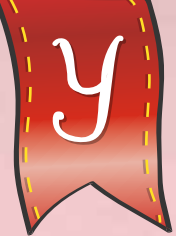


21 березня 2013 року

Міжнародний математичний конкурс "Кенгуру"

Рівень "Юніор"

умови завдань для учнів 9-10 класів
загальноосвітньої школи



Любий друже! Пам'ятай:

- * за кожену задачу можна отримати від трьох до п'яти балів;
- * за неправильну відповідь бали не знімаються;
- * серед запропонованих варіантів відповідей є лише один правильний;
- * користуватись калькулятором, математичними довідниками чи іншою допоміжною літературою категорично заборонено;
- * термін виконання завдань – 75 хв.

Будь уважний! Тобі під силу віднайти всі правильні відповіді!
Часу обмаль, тож поспішай! Бажаємо успіху!

Завдання 1 – 10 оцінюються трьома балами

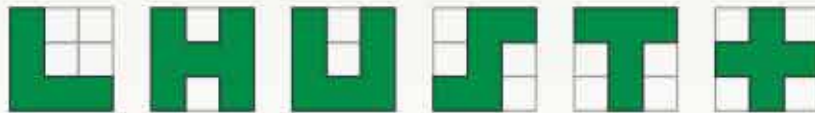
1

20013 – 2013 не ділиться на

А: 2 Б: 3 В: 5 Г: 7 Д: 9

Марічка намалювала фігури на декількох однакових квадратних картках в клітинку (див. мал.).

2



Скільки фігур мають такий самий периметр, як і картка, на якій вони намальовані?

А: 2 Б: 3 В: 4 Г: 5 Д: 6

3

Оксана придбала по 4 шоколадки для кожного з чотирьох членів своєї сім'ї. У магазині діяла акція (див. мал.). Скільки заплатила Оксана?

Акція!

1 шоколадка – 20 грн

кожна шоста шоколадка

безкоштовно!



А: 80 грн Б: 120 грн В: 220 грн Г: 280 грн Д: 320 грн

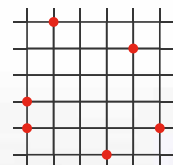
4

Якщо n – найбільше трицифрове натуральне число, що ділиться на 4, а m – найменше трицифрове натуральне число, що ділиться на 4, то $n - m =$

А: 900 Б: 899 В: 896 Г: 225 Д: 224

5

Довжина сторони однієї клітинки 1 см (див. мал.). Яку найменшу площу може мати трикутник із вершинами у позначених на малюнку точках?



А: $\frac{1}{4}$ см² Б: $\frac{1}{3}$ см² В: $\frac{1}{2}$ см² Г: 1 см² Д: 2 см²

6

Добуток трьох різних чисел з множини $\{2, 4, 16, 25, 50, 125\}$ дорівнює 1000. Чому дорівнює сума цих трьох чисел?

А: 70

Б: 77

В: 131

Г: 143

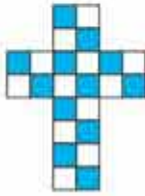
Д: 200

7

Куб розміром $2 \times 2 \times 2$ склали з чотирьох білих і чотирьох синіх кубиків розміром $1 \times 1 \times 1$ (див. мал.). Яка з фігур, зображених у відповідях, є розгорткою цього куба?



А:



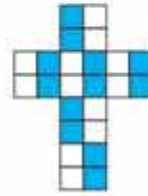
Б:



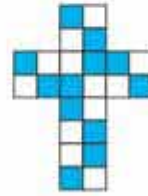
В:



Г:



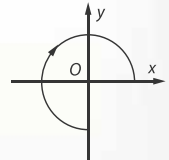
Д:

**8**

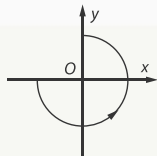
$$4^{15} + 8^{10} =$$

А: 2^{10} Б: 2^{15} В: 2^{20} Г: 2^{30} Д: 2^{31} **9**

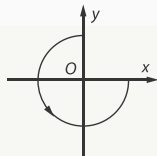
На малюнку зображено напрямлену дугу кола, з центром на початку координат O . Як виглядатиме ця напрямлена дуга, якщо її спочатку повернути за годинниковою стрілкою на 90° навколо точки O , а потім симетрично відобразити відносно осі Ox ?



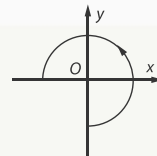
А:



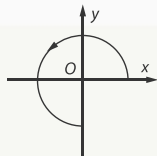
Б:



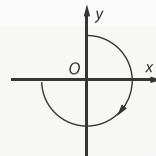
В:



Г:



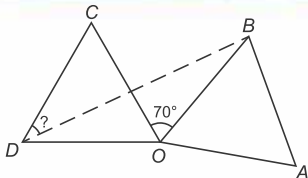
Д:

**10**

Який із виразів, запропонованих у відповідях, приймає найбільше значення?

А: $\sqrt{20} \cdot 13$ Б: $\sqrt{20 \cdot 13}$ В: $20 \cdot \sqrt{13}$ Г: $\sqrt{201 \cdot 3}$ Д: $\sqrt{2013}$

Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами

11

На малюнку зображено два однакові рівносторонні трикутники OAB та OCD . Якщо $\angle BOC = 70^\circ$, то $\angle BDC =$

А: 20° Б: 25° В: 30° Г: 35° Д: 40° **12**

Зигзаг, складений з семи квадратів зі стороною 1 см, має периметр 16 см (див. мал.). Чому дорівнює периметр зигзага, складеного з 2013 таких самих квадратів?



А: 2022 см

Б: 4028 см

В: 4032 см

Г: 6038 см

Д: 8050 см

13

Найменше спільне кратне усіх натуральних дільників числа 2013 дорівнює:

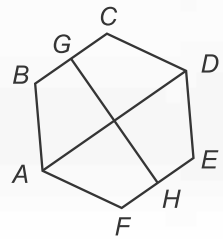
А: 1

Б: 2013

В: 2013^2 Г: 2013^3 Д: 2013^4

14

Нехай G і H – середини сторін BC та EF правильного шестикутника $ABCDEF$ (див. мал.). Якщо площа шестикутника $ABCDEF$ дорівнює 60 см^2 , то добуток довжин відрізків AD та GH дорівнює:



- А: 40 см^2 Б: 50 см^2 В: 60 см^2 Г: 80 см^2 Д: 100 см^2

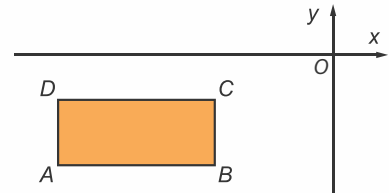
15

Після перевірки контрольної роботи учитель зауважив, що якщо б кожен хлопець в класі отримав оцінку на 3 бали вищу, то середня оцінка у класі була б вища на 1,2 бала. Який відсоток учнів класу складають хлопці?

- А: 20% Б: 30% В: 40% Г: 60% Д: визначити неможливо

16

Сторони прямокутника $ABCD$ паралельні до осей координат (див. мал.). Для кожної вершини обчислили відношення її ординати до її абсциси. Для якої з вершин це відношення буде найменшим?



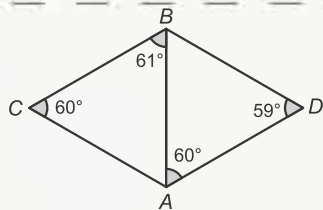
- А: А Б: В В: С Г: D
Д: Відповідь залежить від розмірів прямокутника.

17

У Петра Івановича і його сина сьогодні день народження. Батько перемножив свій вік на вік свого сина і отримав 2013. У якому році народився Петро Іванович?

- А: 1981 Б: 1982 В: 1953 Г: 1952 Д: 1951

18



У чотирикутника $ABCD$ $\angle ACB = 60^\circ$, $\angle ABC = 61^\circ$, $\angle BAD = 60^\circ$, $\angle ADB = 59^\circ$ (див. мал.). Який із п'яти відрізків, запропонованих у відповідях найдовший?

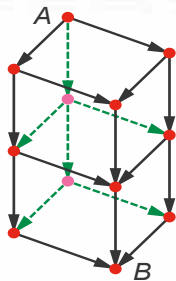
- А: AD Б: AC В: AB Г: BC Д: BD

19

Скільки існує множин з п'яти послідовних натуральних чисел, у яких сума деяких трьох чисел із цієї множини дорівнює сумі двох інших?

- А: 0 Б: 1 В: 2 Г: 3 Д: більше ніж 3

20



З дроту зробили каркас (див. мал.). Жук, що сидить у вершині А, може рухатись по каркасу лише в напрямках, позначених на малюнку стрілками. Скількома різними шляхами він може потрапити з вершини А в вершину В?

- А: 6 Б: 8 В: 9 Г: 12 Д: 15

Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами

21

Скільки цифр після коми в десятковому записі числа $\frac{1}{1024000}$?

- А: 10 Б: 12 В: 13 Г: 14 Д: 1024000

Ігор задумав шестицифрове число. Виявилось, що сума цифр цього числа є парним числом, а добуток цифр – непарним. Яке із тверджень, запропонованих у відповідях, правильне?

22

- А: Або дві, або чотири цифри цього числа парні.
- Б: Сума непарних цифр цього числа є непарним числом.
- В: Усі цифри цього числа парні.
- Г: Усі цифри цього числа є попарно різними
- Д: Усі цифри цього числа непарні.

23

Садівник хоче посадити в один ряд сто дерев (кленів і лип) вздовж алеї в парку. Кількість дерев між будь-якими двома кленами не повинна дорівнювати п'яти. Яку найбільшу кількість кленів може посадити садівник?

- А: 40 Б: 48 В: 50 Г: 52 Д: 60

24

Автомобіль вирушив з міста А з швидкістю 50 км/год. Через годину за ним виїхав другий автомобіль зі швидкістю 51 км/год, ще через годину – третій зі швидкістю 52 км/год і т. д. Останній 51-ий автомобіль вирушив з міста А зі швидкістю 100 км/год через 50 годин після того, як вирушив перший. З якою швидкістю їхав автомобіль, який очолював колону через 100 годин після старту першого автомобіля? (Усі автомобілі їхали з постійними швидкостями.)

- А: 50 км/год Б: 66 км/год В: 75 км/год Г: 84 км/год Д: 100 км/год

25

Андрійко розділив коло на найбільшу можливу кількість дуг, градусні міри яких утворюють цілочисельну арифметичну прогресію, перший член і різниця якої однакові. Чому дорівнює градусна міра найменшої дуги, отриманої Андрійком?

- А: 1° Б: 2° В: 3° Г: 6° Д: 8°

26

Операція «заміна» кожне з чисел у трьохелементній множині змінює на суму двох інших. За скільки операцій «заміна» з множини {1, 2, 3} можна вперше отримати множину, елементом якої є число 2013?

- А: 8 Б: 9 В: 10 Г: 11 Д: число 2013 отримати неможливо

27

Дідусь подарував кожному зі своїх онуків цукерку, мандаринку, торт, шоколадку і книжку. За гроші, які дідусь витратив на подарунки онукам, він міг би купити або 224 цукерки, або 112 мандаринок, або 56 тортів, або 32 шоколадки, або 16 книжок. Скільки онуків у дідуся?

- А: 5 Б: 6 В: 7 Г: 8 Д: 9

28

З двадцяти двох карток, на яких записані числа від 1 до 22, склали 11 дробів. Яка найбільша кількість отриманих дробів може дорівнювати цілому числу?

- А: 7 Б: 8 В: 9 Г: 10 Д: 11

29

Юрко побачив трактор, що тягнув трубу. Він вирішив виміряти її довжину. Рухаючись проти напрямку руху трактора, Юрко визначив, що довжина труби становить 20 кроків, а рухаючись за напрямом руху трактора, хлопець визначив, що довжина труби – 140 кроків. Знаючи, що довжина власного кроку 1 м, Юрко визначив довжину труби. Якою є довжина труби? (Юрко та трактор рухались з постійними швидкостями.)

- А: 30 м Б: 35 м В: 40 м Г: 48 м Д: 80 м

30

Оксана записала по колу в деякому порядку числа від 1 до 10. Дівчина обчислила суму кожного числа з двома сусідніми з ним. Чому дорівнює найменше значення найбільшої суми, яку може отримати Оксана?

- А: 14 Б: 15 В: 16 Г: 17 Д: 18