



19 березня 2015 року

Міжнародний математичний конкурс "Кенгуру"

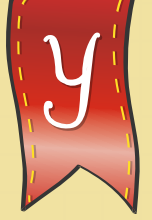
Рівень "Юніор"

умови завдань для учнів 9-10 класу
загальноосвітньої школи

Любий друже! Пам'ятай:

- * за кожну 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

Яке з чисел, запропонованих у відповідях, найменше відрізняється від числа $20,15 \cdot 51,02$?

- А: 100 Б: 1000 В: 10000 Г: 100000 Д: 1000000

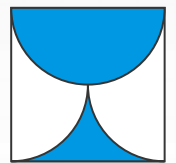
2

Після прання мама розвісила футболки на білизняній мотузці. Згодом діти розвісили між кожними двома сусідніми футболками по одному рушнику. Після цього діти нарахували 29 предметів на мотузці. Скільки футболок висить на мотузці?

- А: 10 Б: 11 В: 13 Г: 14 Д: 15

3

Від квадрата зі стороною a обмежена відрізали частину, обмежену двома чвертями кола й одним півколом (див. мал.). Чому дорівнює площа частини квадрата зафарбованої у синій колір?



- А: $\frac{\pi a^2}{8}$ Б: $\frac{a^2}{2}$ В: $\frac{\pi a^2}{2}$ Г: $\frac{a^2}{4}$ Д: $\frac{\pi a^2}{4}$

4

Три подруги Василина, Галина і Ярина придбали пакет з 30 цукерками і поділили їх між собою порівну. Василина заплатила 8 грн, Галина 5 грн, а Ярина 2 грн. На скільки більше цукерок отримала б Василина, якщо б вони поділили цукерки пропорційно до того скільки заплатили?

- А: на 10 Б: на 9 В: на 8 Г: на 7 Д: на 6

5

Пан Забудько заховав скарб декілька років тому. Він не пам'ятає точне місце, але пам'ятає, що скарб знаходиться на відстані не меншій від 5 м від живоплоту і не більшій за 5 м від стовбура старої груші. На якій з картинок правильно заштриховано область, де пан Забудько міг заховати скарб?



6Чому дорівнює цифра одиниць числа $2015^2 + 2015^0 + 2015^1 + 2015^5$?

А: 1

Б: 5

В: 6

Г: 7

Д: 9

7

У класі навчаються 33 дитини. Кожен учень відвідує спортивний гурток або гурток програмування. Троє учнів відвідують обидва гуртки. Гурток програмування відвідує вдвічі більше дітей, ніж спортивний гурток. Скільки дітей відвідують гурток програмування?

А: 19

Б: 22

В: 24

Г: 26

Д: 27

8

Яке з чисел, запропонованих у відповідях, не є ні кубом, ні квадратом натурального числа?

А: 6^{13} Б: 5^{12} В: 4^{11} Г: 3^{10} Д: 2^9 **9**

Пан Свічкарь придбав 100 свічок. Із залишків семи використаних свічок він може виготовити одну нову свічку. На скільки щонайбільше днів панові Свічкарю вистачить цих свічок, якщо він використовує одну свічку на день?

А: на 112

Б: на 114

В: на 115

Г: на 116

Д: на 117

10Нехай n – це кількість прямих кутів в опуклому n -кутнику. У якій з відповідей наведено усі можливі значення n ?

А: 1, 2, 3

Б: 0, 1, 2, 3, 4

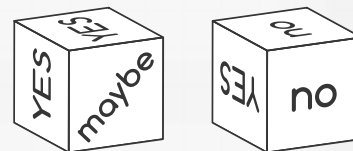
В: 0, 1, 2, 3

Г: 0, 1, 2

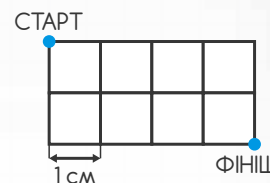
Д: 1, 2

Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами**11**

На малюнку зображено куб у двох різних позиціях. Чому дорівнює ймовірність того, що при підкиданні кубика на верхній грані випаде «YES»?

А: $\frac{1}{3}$ Б: $\frac{1}{2}$ В: $\frac{5}{9}$ Г: $\frac{2}{3}$ Д: $\frac{5}{6}$ **12**

Ігор будує найкоротший маршрут з точки «Старт» до точки «Фініш». Переміщатися можна вздовж сторін або діагоналей маленьких квадратів, довжина сторони яких становить 1 см (див. мал.). Чому дорівнює довжина такого маршруту?

А: $2\sqrt{5}$ смБ: $\sqrt{10} + \sqrt{2}$ смВ: $2 + 2\sqrt{2}$ смГ: $4\sqrt{2}$ см

Д: 6 см

13

Одного разу зустрілись три жителі цієї планети: Німі, Дімі і Трімі.

Німі сказав: «Я бачу 8 вух».

Дімі: «Я бачу 7 вух».

Трімі: «Дивно, бо я бачу тільки 5 вух.»

Жоден з них не бачив власні вуха. Скільки вух у Трімі?

А: 2

Б: 4

В: 5

Г: 6

Д: 7

14Посудину у вигляді прямокутного паралелепіпеда, в основі якого лежить квадрат зі стороною 10 см, заповнили водою до висоти h см. У посудину помістили металевий куб з ребром 2 см. Він виявився зануреними на половину висоти. Чому дорівнює h ?

А: 0,91 см

Б: 0,93 см

В: 0,96 см

Г: 0,98 см

Д: 1 см

15

Чому дорівнює площа квадрата $ABCD$, якщо $A(1,-1)$, а $C(3,5)$?

А: 10

Б: 16

В: 19

Г: 20

Д: 40

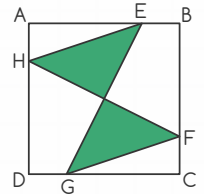
16

Для якого з запропонованих у відповідях n нижченаведене твердження є хибним?
«Якщо n – просте число, то рівно одне з чисел $n - 2$ і $n + 2$ є простим».

А: $n = 11$ Б: $n = 17$ В: $n = 19$ Г: $n = 29$ Д: $n = 37$

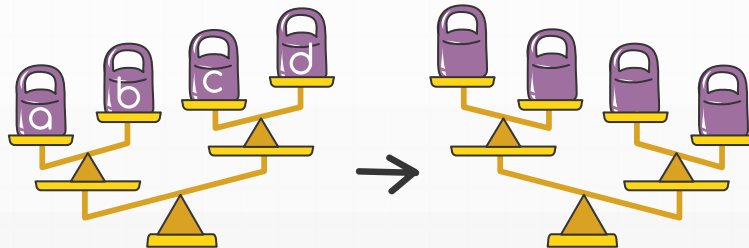
17

Площа квадрата $ABCD$ дорівнює 80 см^2 . Точки E, F, G і H розміщені на сторонах квадрата так, що $AE = BF = CG = DH$. Чому дорівнює площа частини, зафарбованої у зелений колір, якщо $AE = 3EB$?

А: 20 см^2 Б: 25 см^2 В: 30 см^2 Г: 35 см^2 Д: 40 см^2

18

На вагах розміщені чотири вантажі (мал. 1). Два вантажі переставили на інші шальки. Після цього ваги змінили своє положення так, як показано на малюнку 2. Які вантажі переставили?



А: а та b

Б: b та d

В: b та c

Г: а та d

Д: а та c

19

Корені рівняння $x^2 - 85x + c = 0$ є простими числами. Чому дорівнює сума цифр числа c ?

А: 12

Б: 13

В: 14

Г: 15

Д: 21

20

Скільки двоцифрових чисел можна записати у вигляді суми шести різних чисел, що є степенями числа 2, у тому числі 2^0 ?

А: 0

Б: 1

В: 2

Г: 3

Д: 4

Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами

21

У тата з сином сьогодні день народження. Добуток віку тата та сина дорівнює 2015. Чому дорівнює різниця у їхньому віці?

А: 26 років

Б: 29 років

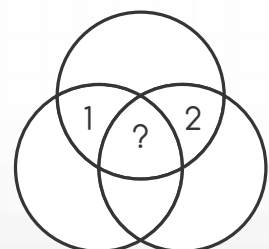
В: 31 рік

Г: 34 роки

Д: 36 років

22

Оксана хоче записати числа в кожній з семи частин фігури, зображеної на діаграмі нижче. Дві частини є сусідніми, якщо вони мають спільну межу. У кожній частині потрібно записати число, що є сумою чисел у сусідніх частинах. Оксана вже записала два числа. Яке число вона повинна написати записати замість «?»?



А: 0

Б: -3

В: 3

Г: -6

Д: 6

23

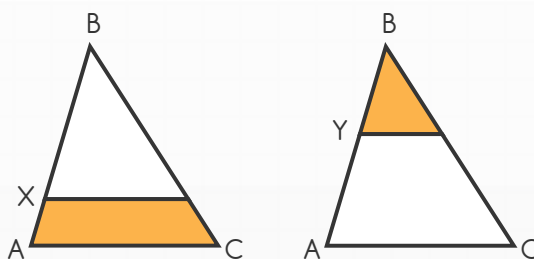
У Петра є три різні словники та два різні підручники. Скільки існує способів розставити книги на полиці так, щоб словники стояли поруч і підручники стояли поруч?

A: 12**Б:** 24**В:** 30**Г:** 60**Д:** 120**24**

Ласунчик зауважив, що ціна 1 кг моркви збільшилася на 60% і дорівнює тепер ціні 1 кг капусти, яка зменшилася на 60%. На скільки відсотків змінилася загальна вартість 1 кг капусти і 1 кг моркви?

A: залишилася незмінною**Б:** зменшилася на 30%**В:** збільшилася на 30%**Г:** зменшилася на 36%**Д:** зменшилася на 20%**25**

У трикутнику ABC через точки X та Y на стороні AB провели прямі, паралельні стороні AC (див. мал.). Площі фігур, зафарбованих у сірий колір, рівні, а $BX : XA = 4 : 1$. Чому дорівнює відношення $BY : YA$?

**A:** 1 : 1**Б:** 2 : 1**В:** 3 : 1**Г:** 3 : 2**Д:** 4 : 3**26**

У прямокутному трикутнику бісектриса гострого кута ділить протилежну сторону на відрізки завдовжки 1 см і 2 см. Чому дорівнює довжина бісектриси?

A: $\sqrt{2}$ см**Б:** $\sqrt{3}$ см**В:** 2 см**Г:** $\sqrt{5}$ см**Д:** $\sqrt{6}$ см**27**

\overline{ab} – це двоцифрове число з цифрами a та b . Скількома способами можна вибрати попарно різні цифри a, b, c так, щоб $\overline{ab} < \overline{bc} < \overline{ca}$?

A: 84-ма**Б:** 96-ма**В:** 125-ма**Г:** 124-ма**Д:** 502-ма**28**

Одне з чисел $1, 2, 3, \dots, n$ вилучили. Середнє арифметичне чисел, що залишилися дорівнює 4,75. Чому дорівнює n ?

A: 5**Б:** 7**В:** 8**Г:** 9**Д:** 12**29**

Чому дорівнює довжина найкоротшого маршруту мурашки вздовж ребер куба зі стороною 1 см, який починається і закінчується в одній і тій самій вершині?

A: 12 см**Б:** 14 см**В:** 15 см**Г:** 16 см**Д:** 20 см**30**

На листку записано десять попарно різних чисел. Кожне з чисел, що дорівнює добутку інших дев'яти, підкреслили. Яку найбільшу кількість чисел могли підкреслити?

A: 1**Б:** 2**В:** 3**Г:** 9**Д:** 10