



21 березня 2013 року
Міжнародний математичний конкурс "Кенгуру"

Рівень "Кадет"

умови завдань для учнів 7-8 класів
загальноосвітньої школи

Любий друже! Пам'ятай:

- * за кожен 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

На малюнку поруч зображено рівносторонній трикутник площею 9 см^2 , складений з дев'яти маленьких рівносторонніх трикутників. Площа замальованої частини трикутника дорівнює:



- А: 1 см^2 Б: 4 см^2 В: 5 см^2 Г: 6 см^2 Д: 7 см^2

2

Сума кубів цифр числа 2013 дорівнює:

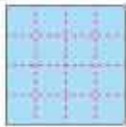
- А: 6 Б: 14 В: 6^2 Г: 6^3 Д: $9 \cdot 6$



3

У Чорному морі відношення маси солі до маси прісної води дорівнює 7:193. Скільки кілограмів солі є у 1000 кг морської води?

- А: 35 Б: 186 В: 193 Г: 200 Д: 350

4



Ганнуса з квадратного аркуша паперу в клітинку розмірами 4×4 вздовж ліній сітки відрізає фігурки вигляду  або . Яка найменша кількість клітинок може залишитися у дівчинки?

- А: 0 Б: 2 В: 4 Г: 6 Д: 8

5

Різниця двох натуральних чисел дорівнює 44. Якщо кожне число збільшити на 5, то одне число стане у 5 разів більшим за інше. Тоді менше з даних чисел дорівнює:

- А: 2 Б: 3 В: 4 Г: 5 Д: 6

6

У сумці є 10 кульок: по дві кульки п'яти різних кольорів. Яку найменшу кількість кульок треба витягнути з сумки навмання, щоб серед них обов'язково були дві кульки однакового кольору?

- А: 2 Б: 3 В: 5 Г: 6 Д: 9

7Нехай a, b, c – натуральні числа. Якщо $a^6 = b$ і $b^2 = c^3$, то

- А:** $c = a$ **Б:** $c^3 = a^6$ **В:** $c^3 = a^8$ **Г:** $c^3 = a^{12}$ **Д:** $c = a^{12}$

8Відомо, що число N ділиться на 2, 3 і 5. Яке з тверджень є неправильним?

- А:** Число N обов'язково ділиться на $3 \cdot 5$.
Б: Число N обов'язково ділиться на $2 + 3$.
В: Число N обов'язково ділиться на $2 + 3 + 5$.
Г: Число N обов'язково ділиться на $(2 + 3) \cdot 5$.
Д: Число N обов'язково ділиться на $2 + 2 + 2$.

9

Олексій запалює свічки кожні 10 хвилин. Кожна свічка горить протягом 40 хвилин, а потім згасає. Скільки свічок будуть горіти через 55 хвилин після того, як Олексій запалить першу свічку?

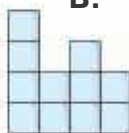
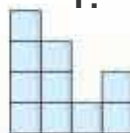
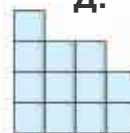
- А:** 2 **Б:** 3 **В:** 4 **Г:** 5 **Д:** 6

10

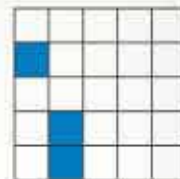
| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 2 | 3 | 2 |
| 3 | 3 | 1 | 2 |
| 2 | 1 | 3 | 1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 |

перед

Данило збудував вежу з однакових кубиків. На малюнку зображено вигляд цієї вежі зверху. Кожне число позначає кількість кубиків, покладених один на одній у відповідному стовпчику. Тоді зображенням цієї вежі спереду буде:

А:**Б:****В:****Г:****Д:****Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами****11**Натуральні числа x, y та z більші за 1 і задовольняють умови $x \cdot y = 14$, $y \cdot z = 10$, $z \cdot x = 35$. Чому дорівнює сума $x + y + z$?

- А:** 10 **Б:** 12 **В:** 14 **Г:** 16 **Д:** 18

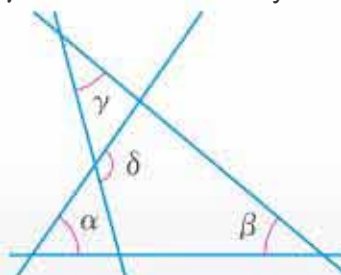
12Для гри в «Морський бій» на полі розмірами 5×5 Катерина розмістила два кораблі, як показано на малюнку поруч. Скількома різними способами дівчинка може доставити на це поле корабель розмірами 3×1 ? (Два кораблі не можуть мати спільних точок.)

- А:** 4 **Б:** 5 **В:** 6 **Г:** 7 **Д:** 8

13

Ру загадав для Кенга число, добуток цифр якого дорівнює 24. Чому дорівнює сума цифр найменшого числа, яке міг загадати Ру?

- А:** 6 **Б:** 8 **В:** 9 **Г:** 10 **Д:** 11

14На рисунку $\alpha = 55^\circ$, $\beta = 40^\circ$ і $\gamma = 35^\circ$. Величина кута δ дорівнює:

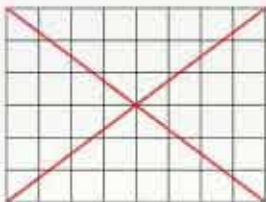
- А:** 100° **Б:** 105° **В:** 120° **Г:** 125° **Д:** 130°

15

Середнє арифметичне кількості цукерок у п'яти пакетах не може дорівнювати

А: 10,2 **Б:** 11,6 **В:** 12,2 **Г:** 22,4 **Д:** 23,5**16**Марк і Ліза стоять на протилежних сторонах кругового фонтана. Вони одночасно починають бігти навколо нього за годинниковою стрілкою з постійними швидкостями. Швидкість Марка дорівнює $\frac{9}{8}$ швидкості Лізи. Скільки повних кіл навколо фонтана пробіжить Ліза, коли Марк наздожене її вперше?**А:** 2 **Б:** 4 **В:** 8 **Г:** 9 **Д:** 72**17**Відомо, що $\frac{1111}{101} = 11$. Значення виразу $\frac{3333}{101} + \frac{6666}{303}$ дорівнює:**А:** 5 **Б:** 9 **В:** 11 **Г:** 55 **Д:** 99**18**Сторони прямокутника **ABCD** паралельні до координатних осей. Прямокутник лежить нижче осі абсцис і праворуч від осі ординат, як показано на малюнку поруч. Для кожної вершини ми обчислюємо відношення $\frac{y}{x}$ (x – абсциса точки, y – ордината точки). Для якої з вершин це відношення є найменшим?**А:** A **Б:** B **В:** C **Г:** D**Д:** Відповідь залежить від розмірів прямокутника.**19**

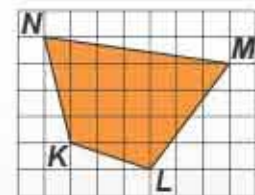
Переставляючи цифри числа 2013, отримали всі можливі чотирицифрові числа, які розмістили у порядку зростання. Чому дорівнює найбільша різниця між двома сусідніми числами у цьому розміщенні?

А: 198 **Б:** 693 **В:** 702 **Г:** 703 **Д:** 793**20**

На аркуші паперу в клітинку побудовано прямокутник розмірами 6×8. 24 квадрати у цьому прямокутнику не перетинаються жодною з діагоналей (див. мал.). Якщо провести діагоналі у прямокутнику з розмірами 6×10, побудованому на такому самому аркуші паперу, то скільки квадратів не будуть перетинатися жодною з діагоналей?

А: 28 **Б:** 29 **В:** 30 **Г:** 31 **Д:** 32**Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами****21**

Василько записав на дошці кілька послідовних цілих чисел. Яким із наведених не може бути відсоток непарних чисел, записаних хлопчиком?

А: 40% **Б:** 45% **В:** 48% **Г:** 50% **Д:** 60%**22**На малюнку поруч зображено чотирикутник **KLMN**. Кожна комірка сітки є квадратом зі стороною 1 см. Площа чотирикутника **KLMN** дорівнює:**А:** 19 см² **Б:** 21 см² **В:** 22 см² **Г:** 24 см² **Д:** 26 см²

23

П'ять однокласників народилися 20 лютого 2001 року, 12 березня 2000 року, 20 березня 2001 року, 12 квітня 2000 року і 23 квітня 2001 року. Андрій і Данило народилися одного місяця. Богдан і Михайло також народилися одного місяця. Андрій і Михайло народилися одного і того самого числа різних місяців. Кирило і Данило також народилися одного і того самого числа різних місяців. Хто з цих дітей є наймолодшим?

А: Андрій **Б:** Богдан **В:** Михайло **Г:** Кирило **Д:** Данило

24

Нехай S – кількість квадратів, а Q – кількість кубів натуральних чисел серед чисел від 1 до 2013^6 . Тоді

А: $S = Q$ **Б:** $2S = 3Q$ **В:** $3S = 2Q$ **Г:** $S^2 = Q^3$ **Д:** $S^3 = Q^2$

25

На дошці було записано два числа 1 і -1 . Василько продовжив записувати числа в цьому ряді за правилом: кожне наступне записане число дорівнює добутку двох попередніх. Чому дорівнює сума перших 2013 цих чисел?

А: -1006 **Б:** -671 **В:** 0 **Г:** 671 **Д:** 1007

26

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

А: 8 **Б:** 10 **В:** 12 **Г:** 14 **Д:** 16

27

Андрій та Данило нещодавно взяли участь у марафоні. Після завершення змагання виявилось, що Андрій випередив удвічі більше бігунів, ніж тих, які випередили Данила, і що Данило випередив у 1,5 раза більше бігунів, ніж тих, які випередили Андрія. Андрій фінішував 21-м. Скільки бігунів взяли участь у марафоні?

А: 31 **Б:** 41 **В:** 51 **Г:** 61 **Д:** 81

28

Іванко записав деяке п'ятицифрове натуральне число і викреслив одну з його цифр. Сума отриманого чотирицифрового числа і початкового числа дорівнює 52713. Чому дорівнює сума цифр початкового п'ятицифрового числа?

А: 17 **Б:** 19 **В:** 20 **Г:** 23 **Д:** 26

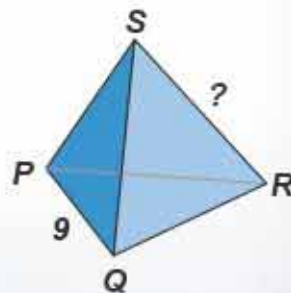
29

Мама пече шість пирогів: спочатку пиріг з абрикосами (1), потім з полуницею (2), далі з вишнею (3), після цього з грибами (4), потім з джемом (5) і, нарешті, з малиною (6). Поки вона пече пироги, на кухню інколи прибігають діти і кожного разу з'їдають найгарячіший пиріг. У якому порядку діти НЕ могли з'їсти пироги?

А: 123456 **Б:** 125436 **В:** 325461 **Г:** 456231 **Д:** 654321

30

У кожній з чотирьох вершин та на кожному з шести ребер тетраедра записано одне з десяти чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 і 11 (число 10 відсутнє). Кожне число використане тільки один раз. Для будь-яких двох вершин тетраедра сума двох чисел в цих вершинах дорівнює числу на ребрі, що з'єднує ці дві вершини. На ребрі PQ записано число 9. Яке число записано на ребрі SR ?



А: 4 **Б:** 5 **В:** 6 **Г:** 8 **Д:** 11