



3101222147923

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия

А Н Д Р Е Е В А

Имя

Д А Р Ь Я

Отчество

А Н Д Р Е Е В Н А

Дата рождения

20 06 2009

Город участия

И Ж Е В С К

Аудитория

256

Дата

02 02 2026

Подпись



Пример

заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



3101222147923

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

- ☐ анализ данных
 ☐ информатика
 ☐ история
☒ математика
 ☐ обществознание
 ☐ русский язык
☐ физика
 ☐ химия

Класс

- ☐ 8
 ☐ 9
 ☒ 10
 ☐ 11

Город участия

И Ж Е В С К

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Количество черновиков к проверке

Время выхода с

до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Балл члена
жюри №1

0
 20
 -
 0
 -

Балл члена
жюри №2

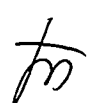
0
 20
 -
 0
 -

Итоговый балл

20

Подпись

члена жюри №1



Подпись

члена жюри №2



Пример

заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Бланк ответов

Задание №1

$f(11), f(22), f(33), f(99)$ будет соответств = числам от 1 до 9 $\Rightarrow$ их сумма 45

Далее можно заметить существование парных троек

$$f(\overline{ab}) f(\overline{bc}) f(\overline{ca}) = abc$$

$$\cancel{f(12)} \cancel{f(29)} \cancel{f(92)} = 1 \cdot 2 \cdot 9 = 18$$

$$\cancel{f(13)} \cancel{f(38)}$$

$$f(12) f(23) f(31) = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$$

$$f(13) f(34) f(41) = 12$$

$$f(14) f(45) f(51) = 20$$

$$f(15) f(56) f(61) = 30$$

$$f(16) f(67) f(71) = 42$$

$$f(17) f(78) f(81) = 56$$

$$f(18) f(89) f(91) = 72$$

$$f(19) f(92) f(21) = 18$$

$$f(24) f(46) f(62) = 48$$

$$f(25) f(57) f(72) = 70$$

$$f(26) f(68) f(82) = 96$$

$$\cancel{f(27)} \cancel{f(79)} \cancel{f(92)}$$

и т д

тогда можно понять, что значение каждой суммы значений каждой тройки равна

$$a+b+c \text{ т к } f(\overline{ab}) = a/b$$

$$f(\overline{bc}) = b/c$$

$$f(\overline{ca}) = a/c$$

и при этом их значения разные (что-то а, что-то б, что-то с)

сумма всегда будет $a+b+c$

это видно из умножения

? существенно продвижений нет

Задача №2

Можно заметить, что все суммы 3 лежащих подряд мешочков различны (всего вариантов сочетаний $10 \cdot \frac{5!}{3!2!} = 10$)

$$123 = 6$$

$$124 = 7$$

$$234 = 9$$

$$235 = 10$$

$$345 = 12$$

$$134 = 8$$

$$135 = 9$$

$$145 = 10 \text{ но } 5-1=4, 4-1=3 \ominus$$

$$245 = 11$$

$$125 = 8 \text{ но } 5-2=3, 5-1=4 \ominus$$

$$45$$

$$35$$

$$15 - \text{не может } 5-1=4$$

$$14 - \text{не может } 4-1=3$$

$$12$$

$$25 - \text{не может } 5-2=3$$

$$24$$

$$13$$

мешочки
лежащие
в строке

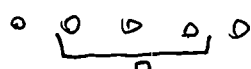
Итого, можно понять, что все возможные суммы от 3 подряд лежащих мешочков различны $\Rightarrow$ по их сумме можно понять из мешочков со сколькими монетами они состоят

Заметим, что рядом с 5 монетами могут лежать только мешочки с 3 и 4 монетами $\vee$! но неизвестен порядок

$\vee$ 5 может либо с краю, либо окружен 3 и 4 монетами

Итак, ходы

1 ход берем 3 лежащих в середине мешочка и узнаем сумму



$\rightarrow$ из нее устанавливаем цифровой состав

а при вычитании 15-пятизначная сумма

~~Сумма 2 мешочков тоже~~

т.к. мы уже знаем какие "цифры" может в центре, то можем понять и какие по краям

получаем сумму оставшихся 2 мешочков

2 ход если мы выяснили, что 5 с краю, то берем 1 из 2 крайних мешочков и узнаем его сумму $\rightarrow$ если 5, то каини $\rightarrow$ не 5 $\Rightarrow$ другой крайний $\vee$

если 5 где-то в центре

мы узнаем сумму 2 мешочков из центра

Суммы 2 пар из 5 мешочков разного

$$1+2=3$$

$$1+3=4$$

$$1+4=5 \text{ НО}$$

$$4-1=3 > 2 \quad (-)$$

$$1+5=6 \text{ НО}$$

$$5-1=4 > 2 \quad (-)$$

$$2+3=5$$

$$2+4=6$$

$$2+5=7 \text{ НО}$$

$$5-2=3 > 2 \quad (-)$$

$$3+4=7$$

$$3+5=8$$

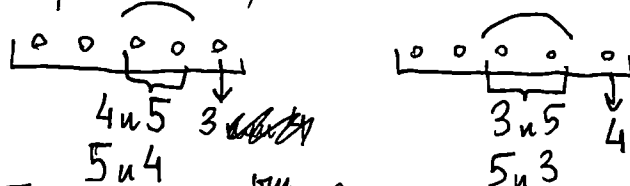
$$4+5=9$$

Сопоставив мы можем установить, какие 2 мешочка мы выбрали (но не их порядок)

Или просто ~~высчитать~~ + если высчитать сумму 3 мешочков - сумму 2 мешочков, то найдем чему равен 2 слева мешочек. Если он = 5, то цель достигнута.

Если он $\neq 5$, то 1) мы знаем крайние мешочки (они оба не могут быть 3 и 4 т.к. тогда невозможно будет поставить 5)

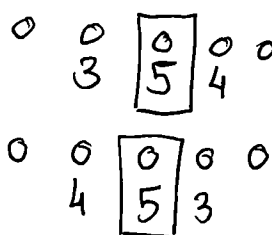
если с ~~одного~~ края есть 3/4, а 5 стоит в паре с 3/4, то есть



5 стоит ^{или} 4 с левого края

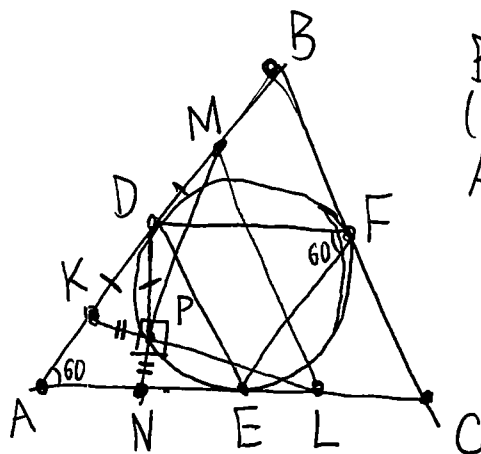
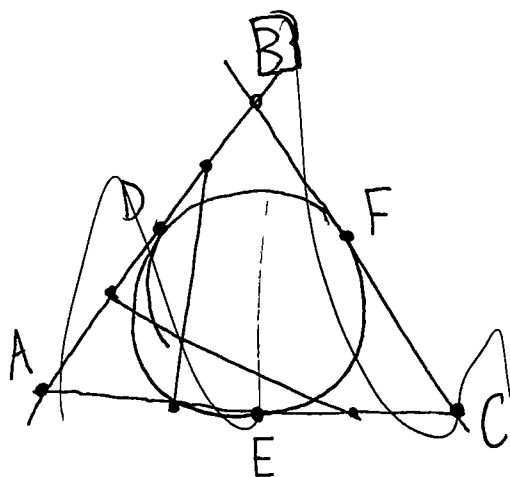
(либо симметричная картинка, тогда 4 ^{или} справа)

2) если среди крайних мешочков, нет 3 и 4, значит они в центре (2 ход тому подтверждение - мы узнаем какие цифры в центре) и $\Rightarrow$ 5 стоит в середине



Если 5 стоит в $\circ$ (паре), которую мы находим во время 2 хода, то рядом с ней обязательно 3 или 4, только эти числа подходят под условие $5-x \geq 2$

Задание №4


$$BD = DA = AE = EC$$

(по св-ву вписанной окр.)

$$AM \neq BK$$
$$\updownarrow$$

$$AD + DM = BD + DK$$
$$(AD = BD)$$
$$DM = DK$$
 ~~$P_K = P_N$ (по св-ву вписанности)~~

~~ΔAML и P являются точкой пересечения высот,~~

ΔAKL и секция NM

$$\frac{AN}{NL} \cdot \frac{LP}{PK} \cdot \frac{KM}{MA} = 1$$

существенных
произведений
нет

①

AF-биссектриса, допустим, что в P ее не прикасаются, тогда $KP \neq PN$ (по св-ву биссектрисы) $\Rightarrow \triangle MKP \neq \triangle PNL$

Линия отреза

Бланк ответов

