

Выход 12:28 - 12:32
13:25 - 13:28

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов - 2023
наименование олимпиады

по космонавтике
профиль олимпиады

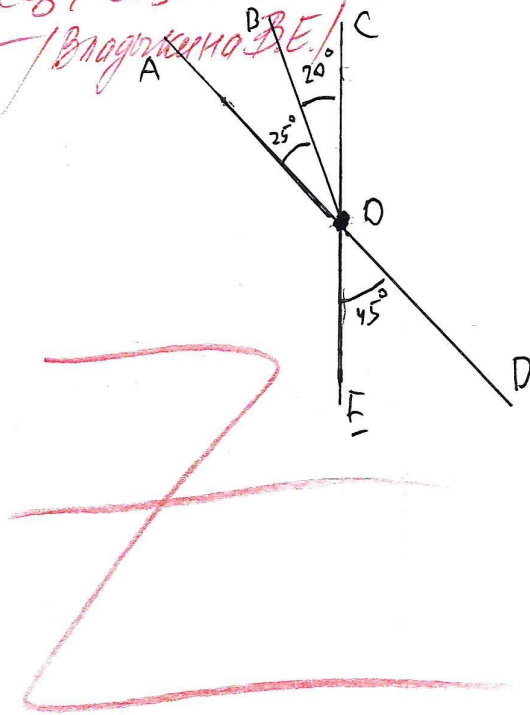
Велиева Данила Эдуардовича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«04» марта 2023 года

Подпись участника
Drelet

13-92-79-20
(27.2)

69 (шестьдесят девять) N1
 В.В.В. / Сазонов В.В.
 В.В.В. / Владимирова В.В.



- 1) $\angle AOB$ - острый (25°)
- 2) $\angle AOC$ - острый (45°)
- 3) $\angle BOC$ - острый (25°)
- 4) $\angle DOE$ - острый (45°)
- $\angle AOE$ - тупой (135°)
- $\angle BOD$ - тупой (155°)
- $\angle BOE$ - тупой (160°)
- $\angle AOD$ - развернутый (180°)
- $\angle COD$ - тупой (135°)
- $\angle COE$ - развернутый (180°)
- $\angle DOE$

N2

~~1) $\frac{1 \text{ Вт} \cdot \text{ч}}{\text{кВ}} \cdot 6 \text{ кВ} = 720 \text{ Вт} \cdot \text{ч} = 6 \cdot 3600 \text{ Дж} = 21600 \text{ Дж}$~~

N3

1) $120 \frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{кВ}} \cdot 6 \text{ кВ} = 720 \text{ Вт} \cdot \text{ч} \xrightarrow{\text{тратит}} 720 \cdot 3600$
 энергии работ за час

2) $\frac{720 \text{ Вт} \cdot \text{ч}}{\text{ч}} = 720 \text{ Вт}$ - мощность

As imo,

13-92-79-20
(27.2)

$$3) 2002 \cdot 260 \frac{\text{ккал}}{1002} = 520 \text{ ккал} - \text{калорийность котлета.}$$

$$4) 520 \text{ ккал} \cdot 4200 = 2184000 \text{ Дж} - \text{тратит А.Б. Туркина энергии за 3ч}$$

$$5) 2184000 \text{ Дж} \approx 606,67 \text{ Вт} \cdot \text{ч.}$$

$$6) \frac{606,67 \text{ Вт} \cdot \text{ч}}{3 \text{ ч.}} \approx 202,22 \text{ Вт} - \text{мощность}$$

(красните за какалбура) Туркина.

Чем меньше мощность, тем меньше время его работы при равном весе аккумуляторов.

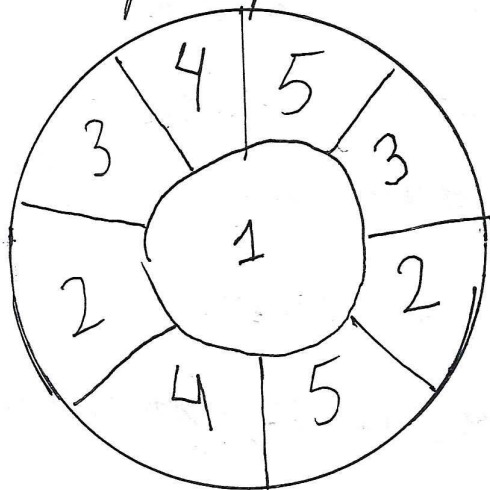
$$7) \frac{720 \text{ Вт}}{202,22 \text{ Вт}} \approx 3,56 - \text{раза по сравнению}$$

разу Asimo "мощнее" Туркина соответственно, время работы робота увеличится в 3,56 раза.

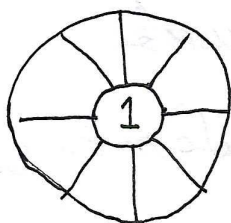
Ответ: в 3,56 раза.

Пример:

№9



Раскрасим центр в цвет 1.
 Больше 1 не пригодится, так как
 центр граничит со всеми остальными
 клетками.



Если мы покрасим остальные
 клетки в 5 или более цветов, то
 каждый цвет должен будет граничить
 с 4 другими, а одна клетка
 граничит только с двумя, соответственно
 будет по 2 цвета на каждую
 цвета, а всего клеток будет $5 \cdot 2 = 10$
 или больше.

13-92-79-20
(27.2)

а всего граничных клеток 8. Возникает противоречие. Тогда звезд, не считая центральной, не больше 4, а всего звезд не больше $4+1=5$.

Ответ: 2.т.г., в 5 звезд.

~~12~~

~~Минимальная непрерывная сумма
 $1+2+3+\dots+49+50 = (50+1) \cdot 25 =$
 $= 1275$~~

~~Минимальная сум непрерывная
 сумма - $(1+2+\dots+5) + (11+12+\dots+15) + \dots +$
 $(41+42+\dots+45) =$~~

15

1) Треугольник, Кассиопея, Весы, Сикстат и Микрескер.

2) Созвездие Весы - зодиакальное, его звезды наблюдаются на эклиптике, Солнце в зодиаке находится в октябре. Созвездие Сикстат можно наблюдать в северном полушарии. Все эти созвездия можно наблюдать

сверкан полумарши, и в наших
шпиретах.

3) ~~а, б, в, г~~ Треугольника; α, β и γ Кососа;

α, β и γ Весов; α, β и γ Микрокопца

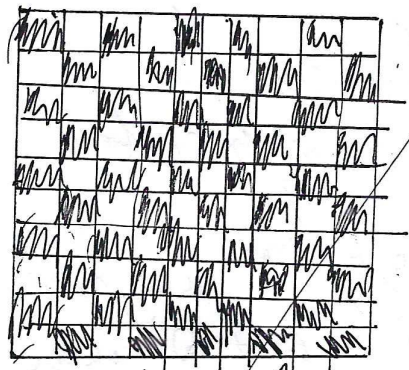
α, β и γ Секстанта.

№ 6

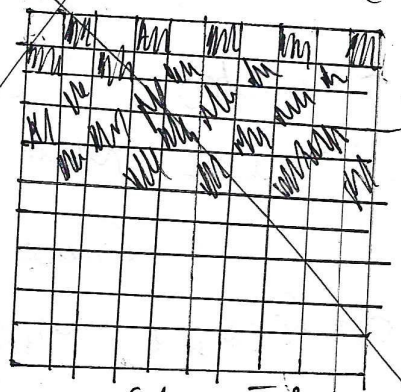
Центр и пузырек начнут
вращаться вокруг общего центра
масс. На рисунке видно, что
центр не находится ^{внутри} в центре пузырька.
Плотность центра гораздо больше
плотности пузырька, значит
центр находится ^{внутри} в центре
пузырька. И, тогда, центр масс скорее
всего ^{внутри} находится ^{внутри} в центре
пузырька. Скорее всего, под действием сил
тяжести пузырек вскоре становится
в центр.

[12]

Раз в каждом столбце и каждой строке осталось ровно по 5 чисел, то стереть числа возможно только 2-им способом (см. рис.)



Случай 1



Случай 2

— стереть числа

[12]

Максимальная сумма

[12]

Сумма всех чисел в таблице: $1 + 2 + 3 + \dots + 99 + 100 = 101 \cdot 50 = 5050$

В любом случае в итоге останется $10 \cdot 5 = 50$ чисел. Раскрасить таблицу в максимальную раскраску — это очень трудно!

Стираем 50 чисел (нарисуем, если
стереть все чёрные клетки).

Все остальные способы стирания
цифр можно получить перестановкой
моек столбцов/строк.

Соответственно, в любых
таких случаях при стирании
числа в таблице будет
присутствовать число $a + 10^i$ или
наоборот. Тогда, сумма чисел
будет оставаться неизменной и
равной $\frac{5050}{2} = 2525$.

Ответ: 2525.

Черновик

