AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ

ARTİ
AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
TƏHSİL İNSTİTUTU

KENQURU
RİYAZİYYAT
AZƏRBAYCAN 2022

Имя : _____

Фамилия : _____

Отчество : _____

Школа : _____

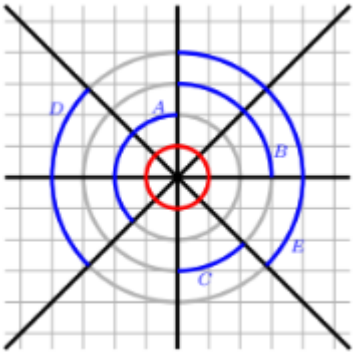
7-8 классы

Русский сектор

Длительность экзамена составляет 90 минут.
Неправильные ответы не влияют на правильные.
Результаты соревнования можно будет узнать на сайте www.ttm.edu.az

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Четыре отрезка пересекаются и образуют 8 равных углов. Длина какой из синих дуг равен длине красной дуги?



A) A B) B C) C D) D E) E

2. Произведение цифр 10-значного числа равно 15. Чему равна сумма цифр этого числа?

A) 8 B) 12 C) 15 D) 16 E) 20

3. Белла старше Чарли и моложе Лили. Если Тедди старше Беллы, какие две из них могут быть одинакового возраста?

A) Чарли и Тедди

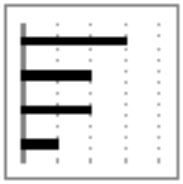
B) Тедди и Лили

C) Лили и Чарли

D) Белла и Лили

E) Тедди и Белла

4. Диаграмма показывает время, которое Генри потратил, используя разные приложения в телефоне на прошлой неделе. Приложения сортированы от наибольшего времени до наименьшего. На этой неделе Генри провел половину времени только в двух приложениях вместе, и по одинаковому количеству времени в двух других приложениях. Какой из диаграмм не может быть показан для этой недели?



A)

B)

C)

D)

E)

5. На прямой линии отмечены точки A, B, C, D, как показано на рисунке. Известно, что расстояние между точками A и C равна 12, а расстояние между B и D - 18. Чему равно расстояние между серединами отрезков AB и CD?

A) 15 B) 12 C) 18 D) 6 E) 9

6. Если все целые числа от 2 до 2022, которые записываются только с помощью цифр 0 и 2, записать в возрастающем порядке, какое число будет в самой середине?

A) 200 B) 220 C) 222 D) 2000 E) 2002

7. *a, b, c* - числа, отличные от нуля. Известно, что числа $-2a^4b^3c^2$ и $3a^3b^5c^{-4}$ имеют одинаковый знак. Какой из данных вариантов всегда верный?

A) $ab > 0$ B) $b < 0$ C) $c > 0$ D) $bc > 0$ E) $a < 0$

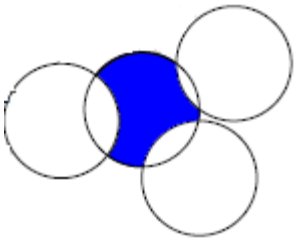
8. Сколько положительных 3-значных целых чисел делятся на 13 без остатка?

A) 68 B) 69 C) 70 D) 76 E) 77

9. Сколько действительных решений имеет равенство $(x-2)^2 + (x+2)^2 = 0$?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10. 4 круга с радиусом 1 пересекаются, как показано на рисунке. Чему равен периметр закрашенной части?

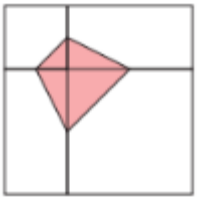


A) π B) $\frac{3\pi}{2}$ C) число между $\frac{3\pi}{2}$ и 2π

D) 2π E) π^2

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Квадрат разделен на 2 квадрата и 2 прямоугольника. Вершины закрашенной четырехугольной части с площадью 3 находятся в серединах сторон квадратов. Чему равна площадь не закрашенной части квадрата?



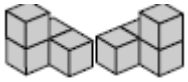
A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

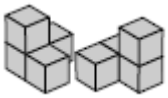
12. Мартина участвует в 8-участниковом соревновании. Она знает, что победит всех кроме Эш, которая победит всех других участников. В первом раунде составляются случайные 4 пары, и победители каждой пары проходят во второй тур. Во втором раунде составляют две пары и победители каждой пары проходят в финал. Какова вероятность того, что Мартина дойдет в финал?

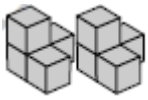
A) 1 B) 1/2 C) 2/7 D) 3/7 E) 4/7

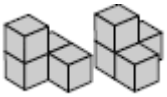
13. Какие две части могут быть соединены, чтобы получить данную фигуру?

A)

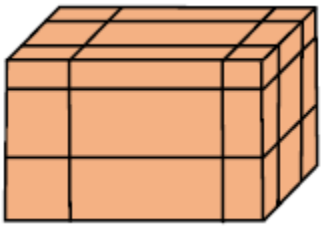
B) 

C) 

D) 

E) 

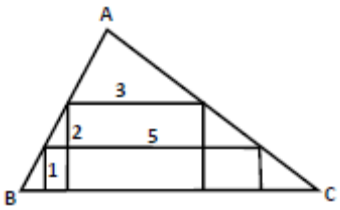
14. Прямоугольный параллелепипед с площадью поверхности S разделён шестью плоскостями, как показано на рисунке. Все плоскости параллельны граням, но расстояние от граней до плоскостей не определено точно. Теперь Прямоугольный параллелепипед разделен на 27 частей. Чему равна общая площадь поверхностей этих 27 частей вместе?



A) $2S$ B) $\frac{5}{2}S$ C) $3S$

D) $4S$ E) ни один из перечисленных

15. Два прямоугольника вписаны в треугольник ABC. Размеры прямоугольников равны 1 x 5 и 2 x 3 соответственно, как показано на рисунке. Чему равна высота треугольника, проведенная из вершины A?



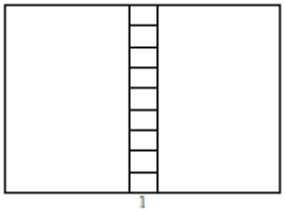
A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{8}{3}$

D) $\frac{6}{5}$ E) ни один из перечисленных

16. Какой из вариантов является наибольшим общим делителем чисел $2^{2021}+2^{2022}$ и $3^{2021}+3^{2022}$?

A) 2^{2021} B) 1 C) 2 D) 6 E) 12

17. Прямоугольник разделен на 11 прямоугольных частей, как показано на рисунке. Все 11 прямоугольников схожи с большим прямоугольником. Самые маленькие прямоугольники имеют одинаковую ориентацию, как большой прямоугольник. Если длина основания маленьких прямоугольников равна 1, чему равен периметр большого прямоугольника?



A) 20 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36

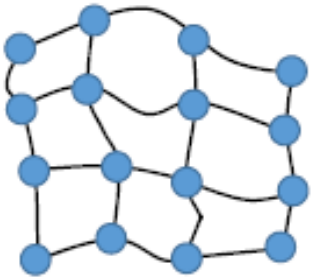
18. Счетчик воды показывает число с разными цифрами. Сколько еще воды в $м^3$ должно быть использовано, чтобы получилось следующее число с разными цифрами на счетчике?

A) 0.006 B) 0.034 C) 0.086 D) 0.137 E) 1.048

19. Среднее арифметическое пяти чисел равно 24. Среднее арифметическое наименьших трех из этих чисел равна 19, а наибольших трех из этих чисел - 28. Чему равна медиана этих пяти чисел?

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

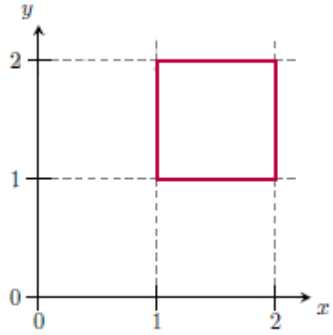
20. На карте показаны 16 городов, соединенных между собой прямыми дорогами. Мер хочет построить электростанции в некоторых городах. Каждая электростанция снабжает электричеством свой город, и соседние города, которые соединены с этим городом одной прямой дорогой. Какое наименьшее количество электростанций должно быть построено?

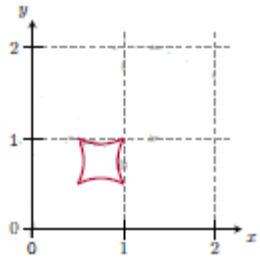


A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

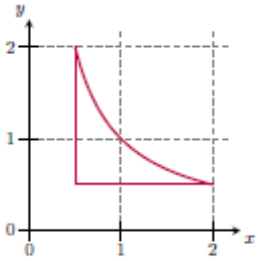
Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Квадрат расположен на системе координат, как показано на рисунке. Каждая точка (x, y) перемещена в точку $(\frac{1}{x}, \frac{1}{y})$. Как будет выглядеть полученная фигура?

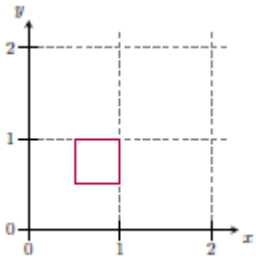




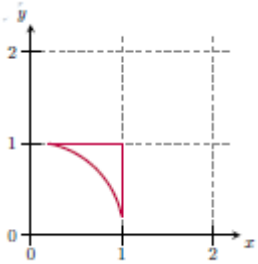
A)



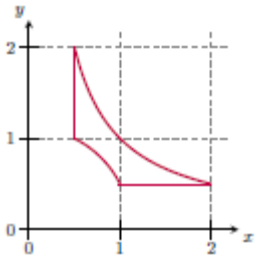
B)



C)

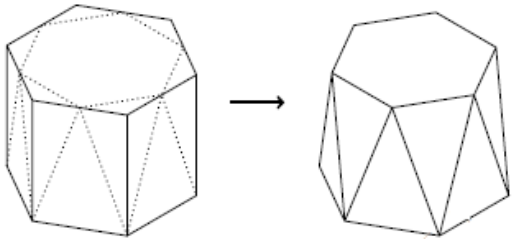


D)



E)

22. Верхние углы правильной шестиугольной призмы были отрезаны, как показано на рисунке. Верхняя грань становится шестиугольником поменьше и 6 граней по сторонам становятся 12-ю равнобедренными треугольниками двух разных размеров. Какая часть объема оригинальной призмы была утрачена?

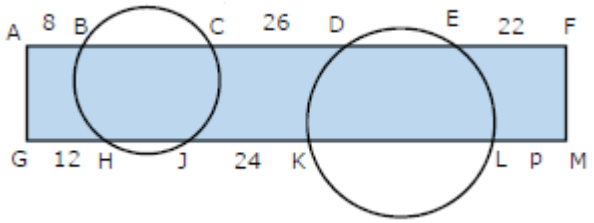


A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4\sqrt{3}}$ D) $\frac{1}{6\sqrt{2}}$ E) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$

23. Футбольный матч между командами Север и Юг проводится на стадионе с прямоугольной трибуной для болельщиков. В каждом ряду есть 11 болельщиков Севера, а в каждом столбике - 14 болельщиков Юга. 17 мест остались пустыми. Какое наименьшее количество мест есть на стадионе?

A) 500 B) 660 C) 690 D) 840 E) 994

24. Две окружности делят прямоугольник AFMG, как показано на рисунке. Отрезки вне окружностей имеют длины AB=8, CD=26, EF=22, GH=12, JK=24. Чему равна длина отрезка LM?



A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

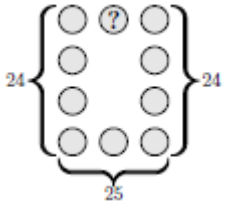
25. В последовательности $0 < a_1 < 1$. Для всех $n \geq 1$, $a_{2n} = a_2 \cdot a_n + 1$, $a_{2n+1} = a_2 \cdot a_n - 2$. Известно, что $a_7 = 2$. Найдите значение a_2.

A) равно a_1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

26. Сколько таких трехзначных чисел существует, которые в 5 раз больше произведения цифр этого числа?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

27. Числа от 1 до 10 записаны в кружочки, каждый по одному разу. Сумма чисел в левом столбике равна 24, сумма чисел в правом столбике - тоже 24, а сумма чисел в нижней строчке - 25. Какое число будет записано вместо знака ?



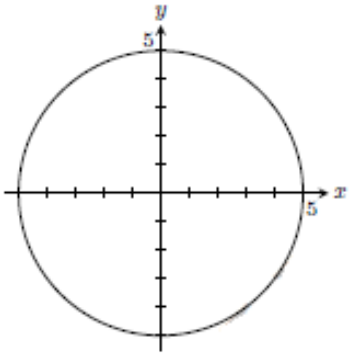
A) 2 B) 4 C) 5

D) 6 E) ни один из перечисленных

28. Если N - положительное число, сколько целых чисел существует между $\sqrt{N^2+N+1}$ и $\sqrt{9N^2+N+1}$?

A) N+1 B) 2N-1 C) 2N D) 2N+1 E) 3N

29. Центр окружности с радиусом 5 находится в точке (0,0). Для скольких точек на этой окружности обе координаты являются целыми числами?



A) 5 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

30. Вершины 20-угольника пронумерованы от 1 до 20 так, что числа на любых двух соседних вершинах имеют разницу 1 или 2. Стороны 20- угольника, которые соединяют вершины с разницей 1 покрашены в красный цвет. Сколько красных сторон имеет эта фигура?

A) 1 B) 2 C) 5

D) 10 E) есть несколько возможных вариантов.