

Бланк вопросов конкурса «Эврика»

10-11 класс

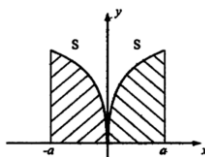
В бланке ответов поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Задания, оцениваемые в 1 балл.

A1. Вставьте пропущенное слово.

На рисунке изображен график ... функции.

- 1) симметричной
- 2) нечётной
- 3) чётной
- 4) параллельной

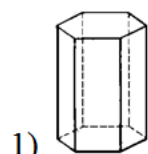


A2. Продолжите определение.

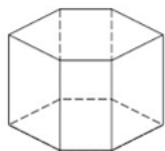
В прямоугольном треугольнике медиана, проведённая из вершины прямого угла равна....

- 1) половине гипотенузы.
- 2) полусумме катетов.
- 3) меньшему катету.
- 4) среднему геометрическому проекций катетов на гипотенузу.

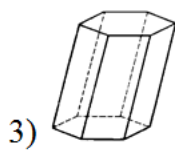
A3. Какой из данных многогранников является невыпуклой призмой?



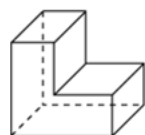
1)



2)



3)



4)

A4. Найдите число, которое продолжает последовательность.

2, 22, 40, 56, 70, ...

- 1) 80
- 2) 81
- 3) 82
- 4) 84

A5. Площадь поверхности куба равна 24 см². Чему равен объём этого куба?

- 1) 9 см³
- 2) 8 см³
- 3) 5 см³
- 4) 7 см³

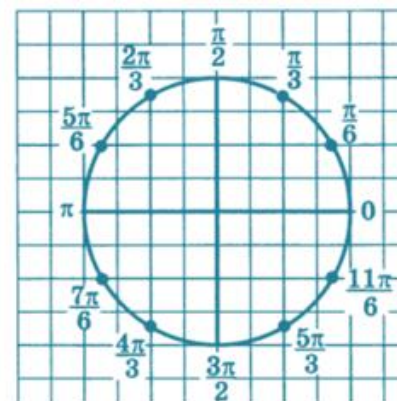
A6. Продолжите определение.

Центр описанной окружности выпуклого n-угольника лежит в точке пересечения ...

- 1) высот.
- 2) медиан.
- 3) серединных перпендикуляров.
- 4) биссектрис.

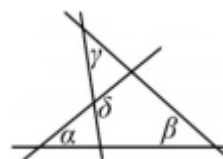
Задания, оцениваемые в 2 балла.

A7. Какой точке на окружности соответствует 330°?



- 1) $\frac{7\pi}{6}$
- 2) $\frac{4\pi}{3}$
- 3) $\frac{5\pi}{3}$
- 4) $\frac{11\pi}{6}$

A8. На рисунке $\alpha = 55^\circ$, $\beta = 40^\circ$, $\gamma = 35^\circ$. Чему равен δ ?



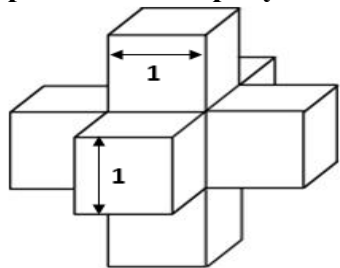
- 1) 130°
- 2) 135°
- 3) 120°
- 4) 125°

A9. Сколько решений имеет уравнение?

$$\frac{x^2}{64} = x$$

- 1) 1 корень
- 2) 2 корня
- 3) 3 корня
- 4) не имеет корней

A10. Найдите площадь поверхности пространственного креста, изображённого на рисунке.



- 1) 25 см^2 2) 20 см^2 3) 30 см^2 4) 40 см^2

A11. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 80 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если воду перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 4 раза больше, чем у первого? Ответ выразите в см.

- 1) 4 см 2) 5 см 3) 10 см 4) 40 см

A12. Решите уравнение, где $x \in \mathbb{N}$.

$$x(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) = 120$$

- 1) 4 2) 3 3) 2 4) 1

Задания, оцениваемые в 3 балла.

A13. Найдите производную функции $y = 6\cos x + x^5$.

- 1) $y' = 6 \sin x + 5x^4$ 2) $y' = -6 \sin x + 5x^4$
3) $y' = 6 \sin x + \frac{x^6}{6}$ 4) $y' = -6 \sin x + 5x^5$

A14. Первая цифра некоторого шестизначного числа равна 1. Если эту цифру переставить в конец числа, оставив остальные цифры без изменения, то полученное число окажется втрое больше исходного. Найдите исходное число.

- 1) 103286 2) 132789 3) 142857 4) 154678

A15. Олеся дважды бросает игральный кубик. В сумме у нее выпало 9 очков. Найдите вероятность того, что при первом броске выпало 5 очков.

- 1) $4/15$ 2) 0,96 3) $1/9$ 4) 0,25

A16. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{10-x}{x+3}}$.

- 1) $(-3; 10)$ 2) $(-\infty; -3] \cup (10; +\infty)$
3) $(-3; 10]$ 4) $(-\infty; -3) \cup [10; +\infty)$

A17. Из 550 учащихся средней и старшей школы в голосовании по вопросу о введении Совета старшеклассников участвовали 88% учащихся. На вопрос референдума 75% принявших участие в голосовании ответили “да”. Какой процент от числа всех учащихся школы составили те, кто ответил положительно?

- 1) 15% 2) 55% 3) 66% 4) 44%

A18. Первый и второй насосы, работая вместе, наполняют бассейн за 9 часов. Второй и третий насосы, работая вместе, наполняют этот же бассейн за 18 часов, а первый и третий насосы – за 12 часов. За сколько минут наполнят бассейн три насоса, работая одновременно?

- 1) 8 ч 2) 480 мин 3) 360 мин 4) 6 ч

Задания, оцениваемые в 4 балла.

A19. В треугольнике ABC величина угла A вдвое больше величины угла B, а длины сторон, противолежащих этим углам, равны соответственно 12 см и 8 см. Найдите длину третьей стороны треугольника.

- 1) 5 см 2) 10 см 3) 15 см 4) 20 см



A20. Сколько раз часовые стрелки образуют угол 90 градусов в течение 12 часов?

- 1) 22 2) 24 3) 48 4) 20

A21. Вычислите: $\sin(\arccos \frac{2}{7})$.

- 1) $\frac{5\sqrt{3}}{7}$ 2) $\frac{3\sqrt{5}}{9}$ 3) $\frac{3\sqrt{5}}{7}$ 4) $\frac{\sqrt{5 \cdot 3}}{7}$

A22. Найдите значение $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{7}$, $\alpha \in [\frac{\pi}{2}; \pi]$.

- 1) $\frac{3\sqrt{5}}{7}$ 2) $-\frac{3\sqrt{5}}{9}$ 3) $\frac{5}{7}$ 4) $\sqrt{\frac{5}{7}}$

A23. Двое рабочих могут выполнить некоторую работу за 7 дней при условии, что второй приступит к ней на 2 дня позже первого. Если бы ту же работу каждый выполнял в одиночку, то первому потребовалось бы на 4 дня больше, чем второму. За сколько дней каждый рабочий мог бы выполнить эту работу?

- 1) 12 дней и 8 дней 2) 14 дней и 10 дней
3) 10 дней и 6 дней 4) 8 дней и 4 дня

A24. Сколько диагоналей можно провести в правильном десятиугольнике?

- 1) 35 2) 25 3) 15 4) 45

Задания, оцениваемые в 5 баллов.

A25. На вечеринке было 20 танцующих. Мария танцевала с семью танцорами, Ольга – с восемью, Вера – с девятью и так далее до Нины, которая танцевала со всеми танцорами. Сколько танцоров (мужчин) было на вечеринке?

- 1) 10 2) 13 3) 14 4) 17

A26. Через образующую цилиндра, равную 5, проведены две плоскости, образующие угол в 120° . Сечения цилиндра этими плоскостями являются квадратами. Чему равна площадь боковой поверхности цилиндра?

- 1) 25π 2) 75π 3) 50π 4) 150π

A27. Разведчику (разведывательному кораблю), двигавшемуся в составе эскадры, дано задание обследовать район моря на 70 миль в направлении движения эскадры. Скорость эскадры – 35 миль в час, скорость разведчика – 70 миль в час. Требуется определить, через сколько времени разведчик возвратится к эскадре.

- 1) 1 ч 20 мин 2) 1 ч 30 мин
3) 1 ч 45 мин 4) 1 ч 50 мин

A28. По круговой дороге велодрома едут два велосипедиста с неизменными скоростями. Когда они едут в противоположных направлениях, то встречаются каждые 10 секунд; когда же едут в одном направлении, то один настигает другого каждые 170 секунд. Какова скорость каждого велосипедиста, если длина круговой дороги 170 м?

- 1) 12 м/с, 8 м/с 2) 7 м/с, 6 м/с
3) 8 м/с, 5 м/с 4) 9 м/с, 8 м/с

A29. От 2-х кусков сплавов с разным содержанием свинца массой 6 кг и 12 кг отрезали по куску равной массы. Каждый из отрезанных кусков сплавов с остатком другого сплава, после чего процентное содержание свинца в обоих сплавах стало одинаковым. Каковы массы отрезанных кусков?

- 1) 6 кг 2) 5 кг 3) 4 кг 4) 3 кг

A30. На окружности отмечены 4 точки - A, B, C, D, причём дуга AB содержит 50° , а дуга CD - 30° . Чему может быть равен угол между прямыми AC и BD, если указанные 4 точки являются вершинами трапеции?

- 1) 10° , 40° , 140° 2) 20° , 60° , 120°
3) 10° , 40° , 160° 4) 20° , 60° , 140°

С результатами конкурса можно ознакомиться на сайте cdoo.ru.