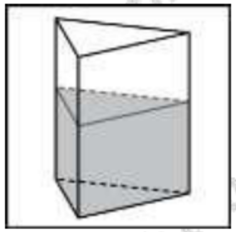
Домашнее задание на ЗИМНИЕ КАНИКУЛЫ (40, 39)

1. Большее основание равнобедренной трапеции равно 34. Боковая сторона равна 14. Синус острого угла равен $\frac{2\sqrt{10}}{7}$. Найдите меньшее основание.

2. Даны векторы $\vec{a}(-2;4)$ и $\vec{b}(2;-1)$. Известно, что векторы $\vec{c}(x;y)$ и $\vec{b}$ сонаправленные, а $|\vec{c}|=|\vec{a}|$. Найдите $x+y$.

3. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 2300 см^3 воды и полностью в нее погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся с отметки 25 см до отметки 27 см. Чему равен объем детали? Ответ выразить в см^3.



4. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна $0{,}2$. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна $0{,}15$. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

5. Игральный кубик бросают дважды. Известно, что в сумме выпало 8 очков. Найдите вероятность того, что во второй раз выпало 3 очка.

6. Решите уравнение $6^{3-x}=0{,}6\cdot 10^{3-x}$.

7. Найдите $\operatorname{tg}\alpha$, если $\frac{6\sin\alpha-2\cos\alpha}{4\sin\alpha-4\cos\alpha}=-1$

8 Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием $f=56$ см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 90 до 110 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана – в пределах от 100 до 120 см. Изображение на экране будет чётким, если выполнено соотношение

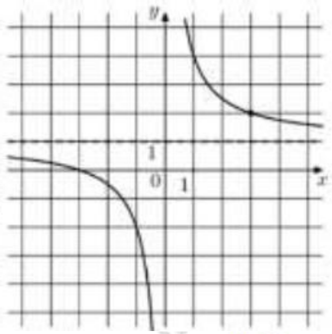
$$\frac{1}{d_1}+\frac{1}{d_2}=\frac{1}{f}.$$

Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы нужно поместить лампочку, чтобы её изображение на экране было чётким. Ответ выразите в сантиметрах.

9. Расстояние от наблюдателя, находящегося на высоте h м над землёй, выраженное в километрах, до видимой им линии горизонта вычисляется по формуле $l=\sqrt{\frac{Rh}{500}}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии $4{,}8$ км. К пляжу ведет лестница, каждая ступенька которой имеет высоту 20 см. На какое наименьшее количество ступенек нужно подняться человеку, чтобы он увидел горизонт на расстоянии не менее $6{,}4$ километров?

10. Плиточник должен уложить 175 м^2 плитки. Если он будет укладывать на 10 м^2 в день больше, чем запланировал, то закончит работу на 2 дня раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планирует укладывать плиточник?

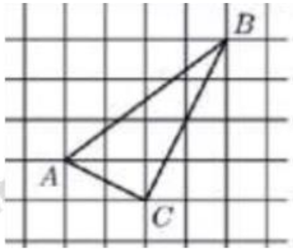
11. На рисунке изображён график функции $f(x)=\frac{k}{x}+a$. Найдите $f(-12)$.



12. Острые углы прямоугольного треугольника равны 24° и 66°. Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

13. Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объем шара равен 28. Найдите объем конуса.

14. На клетчатой бумаге с размером 1×1 изображен треугольник ABC. Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}$.



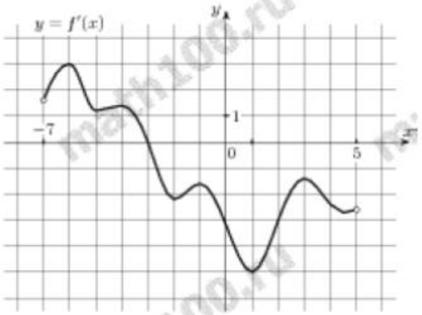
15. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Физик» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих играх «Физик» выиграет жребий ровно два раза.

16. Телефон передаёт SMS-сообщение. В случае неудачи телефон делает следующую попытку. Вероятность того, что сообщение удастся передать без ошибок в каждой отдельной попытке, равна $0{,}4$. Найдите вероятность того, что для передачи сообщения потребуется не больше двух попыток.

17. Найдите корень уравнения $\left(\dfrac{1}{25}\right)^{x-1}=5.$

18. Найдите $26\cos\left(\dfrac{3\pi}{2}+\alpha\right)$, если $\cos\alpha=\dfrac{12}{13}$ и $\alpha\in\left(\dfrac{3\pi}{2};2\pi\right)$.

19. На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-7;5)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$, принадлежащую отрезку $[-6;4]$.



20. В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t)=H_0-\sqrt{2gH_0}\,kt+\dfrac{g}{2}k^2t^2$, где t — время в секундах, прошедшее с момента открытия крана, $H_0=20$ м — начальная высота столба воды, $k=\dfrac{1}{50}$ — отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а g — ускорение свободного падения (считайте $g=10$ м/с^2). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объёма воды?

21. Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 25 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в исходный пункт теплоход возвращается через 30 часов после отплытия из него. Сколько километров прошел теплоход за весь рейс?

22. На рисунке изображён график функции $f(x)=\dfrac{kx+a}{x+b}$. Найдите a.