

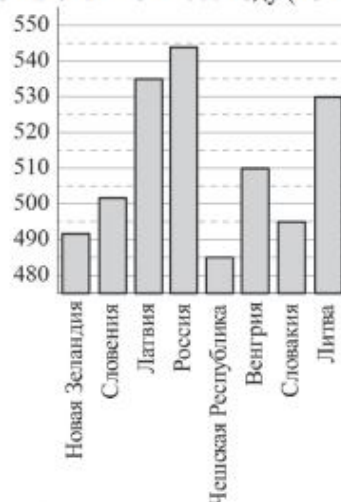
Часть 1

Ответом на задания B1–B14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

- B1** В квартире, где проживает А., установлен прибор учёта расхода горячей воды (счётчик). 1 марта счётчик показывал расход 879 куб. м воды, а 1 апреля – 893 куб. м. Какую сумму должен заплатить А. за горячую воду за март, если цена за один куб. м горячей воды составляет 75 р.? Ответ дайте в рублях.

Ответ:

- B2** На диаграмме показан средний балл участников 8 стран в тестировании учащихся 4-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале).



По данным диаграммы найдите число стран, в которых средний балл выше, чем в Словакии.

Ответ:

- B3** Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:

- B4** Для транспортировки 5 тонн груза на 350 км можно воспользоваться услугами одной из трёх фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придётся заплатить за самую дешёвую перевозку?

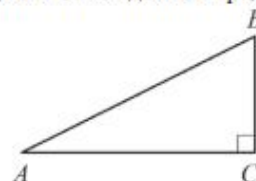
Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 10 км)	Грузоподъёмность автомобилей (тонн)
А	80	1,6
Б	110	2,2
В	140	2,8

Ответ:

- B5** Решите уравнение $\frac{x-5}{4x+1} = \frac{x-5}{3x-2}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ:

- B6** Один острый угол прямоугольного треугольника на 63° больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

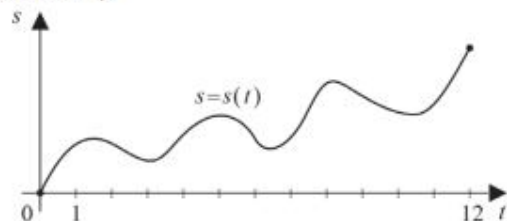
B7

Найдите значение выражения $\frac{7(\sin^2 11^\circ - \cos^2 11^\circ)}{\cos 22^\circ}$.

Ответ:

B8

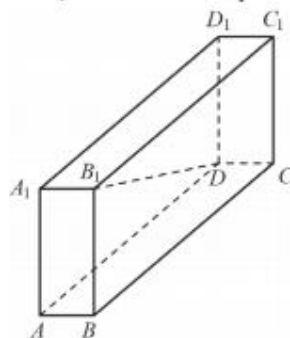
Материальная точка M начинает движение из точки A и движется по прямой на протяжении 12 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки A до точки M со временем. На оси абсцисс откладывается время t в секундах, на оси ординат – расстояние s в метрах. Определите, сколько раз за время движения скорость точки M обращалась в ноль (начало и конец движения не учитывайте).



Ответ:

B9

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $CC_1 = 4$, $A_1 B_1 = 1$, $BC = 8$. Найдите длину диагонали DB_1 .



Ответ:

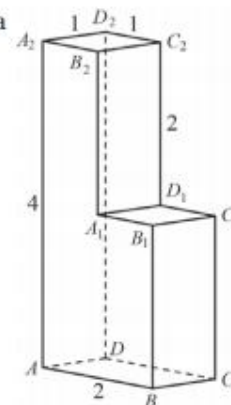
B10

На семинар приехали 4 учёных из Финляндии, 5 из Румынии и 7 из Италии. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что пятнадцатым окажется доклад учёного из Финляндии.

Ответ:

B11

Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ:

B12

Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_{\text{п}} = 15^\circ\text{C}$, через радиатор отопления пропускают горячую воду температурой $T_{\text{в}} = 89^\circ\text{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,3 \text{ кг/с}$. Проходя по трубе расстояние x (м), вода охлаждается до температуры T ($^\circ\text{C}$), причём $x = a \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}} \text{ (м)}$, где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ — теплоёмкость воды, $\gamma = 21 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^\circ\text{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $a = 2,3$ — постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 138 м?

Ответ:

B13

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 40% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

Ответ:

B14 Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 + 4x + 26}$.

Ответ:

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C4 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (C1, C2 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 а) Решите уравнение $\sin 2x = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.

C2 В правильной четырёхугольной пирамиде $MABCD$ боковое ребро равно 18 и высота пирамиды равна $8\sqrt{5}$. Найдите площадь сечения этой пирамиды плоскостью, проходящей через прямую AC и середину L ребра MB .

C3 Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} \frac{3}{3^x - 2} - \frac{2(3^{x+2} - 9)}{7(3^x - 3)} \leq -3, \\ \left(\frac{1}{10x^2 - 21x + 9} + 10x^2 - 21x + 9 \right)^2 \geq 4. \end{cases}$$

C4 Угол C треугольника ABC равен 30° , D – отличная от A точка пересечения окружностей, построенных на сторонах AB и AC как на диаметрах. Известно, что $DB : DC = 1 : 4$. Найдите угол A .