

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»

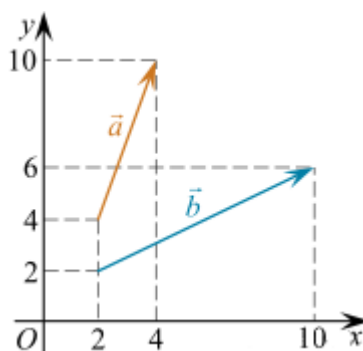
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ  
контрольных измерительных материалов вступительного испытания  
«Прикладная математика в агропромышленном комплексе»  
для поступающих на обучение на базе среднего профессионального образования  
на 2024/25 учебный год

1. Оптовая цена учебника 170 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 7000 рублей?
2. Строительный подрядчик планирует купить 5 тонн облицовочного кирпича у одного из трех поставщиков. Вес одного кирпича 5 кг. Цены и условия доставки приведены в таблице. Во сколько рублей обойдется наиболее дешевый вариант покупки?

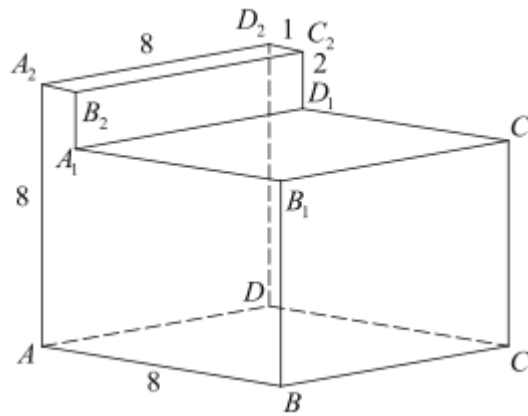
Поставщик	Цена кирпича (руб. за шт)	Стоимость доставки (руб.)	Специальные условия
<i>A</i>	17	7000	Нет
<i>B</i>	18	6000	Если стоимость заказа выше 50 000 руб., доставка бесплатно
<i>B</i>	19	5000	При заказе свыше 60 000 руб. доставка со скидкой 50%.

3. Угол  $ACO$  равен  $39^\circ$ . Его сторона  $CA$  касается окружности с центром в точке  $O$ . Сторона  $CO$  пересекает окружность в точках  $B$  и  $D$  (см. рис.). Найдите градусную меру дуги  $AD$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

4. Найдите квадрат длины вектора  $\vec{a} - \vec{b}$ .



5. Найдите угол  $BDA_2$  многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые. Ответ дайте в градусах.

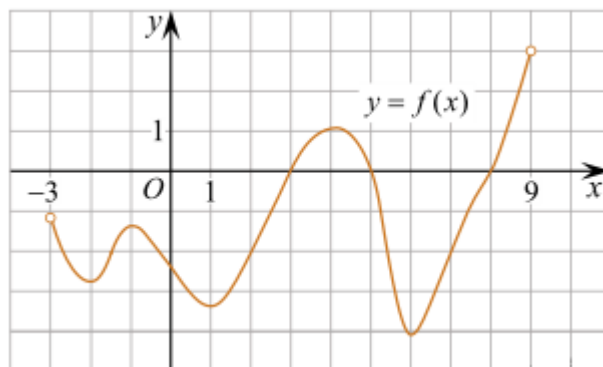


6. В сборнике билетов по физике всего 40 билетов, в 6 из них встречается вопрос по теме "Конденсаторы". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопроса по теме "Конденсаторы".

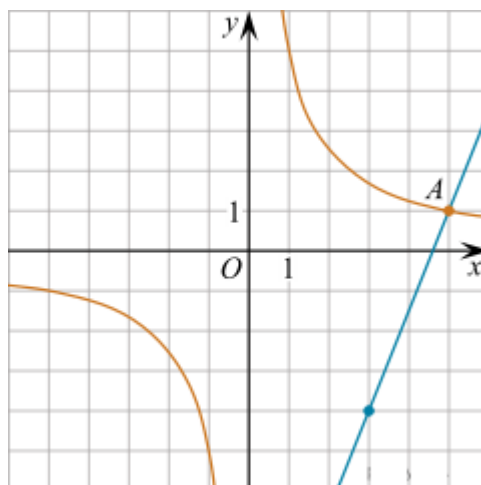
7. Найдите корень уравнения  $\log_6(8 - x) = \log_6 3$ .

8. Найдите  $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{5\pi}{2}\right)$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = 0,4$ .

9. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-3; 9)$ . Найдите количество точек, в которых производная функции  $f(x)$  равна 0.



10. На рисунке изображены графики функций  $f(x) = \frac{k}{x}$  и  $g(x) = ax + b$ , которые пересекаются в точках A и B. Найдите ординату точки B.



11. Найдите точку минимума функции  $y = (x - 17)^2 e^{x-3}$ .
12. В параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  точка  $M$  середина ребра  $C_1 D_1$ , а точка  $K$  делит ребро  $AA_1$  в отношении  $AK : KA_1 = 1 : 3$ . Через точки  $K$  и  $M$  проведена плоскость  $\alpha$ , параллельная прямой  $BD$  и пересекающая диагональ  $A_1 C$  в точке  $O$ .
- а) Докажите, что плоскость  $\alpha$  делит диагональ  $A_1 C$  в отношении  $A_1 O : OC = 3 : 5$ .
- б) Найдите угол между плоскостью  $\alpha$  и плоскостью  $(ABC)$ , если дополнительно известно, что  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  — куб.
13. В аграрной стране  $A$  производство пшеницы на душу населения в 2015 году составляло 192 кг и ежегодно увеличивалось на 20%. В аграрной стране  $B$  производство пшеницы на душу населения в 2015 году составляло 375 кг. В течение трех лет производство зерна в стране  $B$  увеличивалось на 14% ежегодно, а ее население увеличивалось на  $m\%$  ежегодно. В 2018 году производство зерна на душу населения в странах  $A$  и  $B$  стало одинаковым. Найдите  $m$ .
14. Два одинаковых рисовых чека одновременно начали наполняться водой. В первый чек поступает в час на  $30 \text{ м}^3$  больше воды, чем во второй. В некоторый момент в двух чеках вместе оказалось столько воды, сколько составляет объем каждого из них. После этого через 2 ч 40 мин наполнился первый чек, а еще через 3 ч 20 мин — второй. Сколько воды поступало в час во второй чек? За какое время наполнился второй чек?