А. Ларин. Тренировочный вариант № 454.

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. а) Решите уравнение $2|\sin x|+\log_{\operatorname{tg} x}\left(-\dfrac{|\cos x|}{\sin x}\right)=0.$

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\pi; \dfrac{3\pi}{2}\right]$.

2. В основании четырехугольной пирамиды *SABCD* лежит четырехугольник *ABCD*, в котором $AB=BC=\sqrt{5},\ AD=DC=\sqrt{2},\ AC=2$, а ребро *SD* перпендикулярно плоскости основания пирамиды. Известно, что $SA+SB=2+\sqrt{5}$.

а) Найдите объем пирамиды.

б) Найдите радиус шара, касающегося граней *ABCD, SAB*, *SBC* и ребра *SD*.

3. Решите неравенство: $5^{\log_x 2}\cdot\log_2 x+5^{\log_2 x}\cdot\log_x 2\leqslant 10.$

4. Фёдор отложил 15 января 2023 года определённую сумму денег и планирует откладывать такую же сумму денег 15 июля и 15 января каждого года для того, чтобы через некоторое время купить пакет акций. Первого января 2023 года пакет акций стоил 132 000 рублей. Первого января и первого июля каждого года пакет акций дорожает на 30%. Какую наименьшую сумму нужно Фёдору откладывать каждые полгода, чтобы через некоторое время купить желаемый пакет акций?

5. В треугольник *ABC* вписана окружность с центром в точке *O*, которая касается стороны *AB* в точке *K*. Окружность в точке O_1 касается стороны *AB* в точке *L*, а также продолжений сторон *AC* и *BC*.

а) Докажите, что около четырёхугольника $AOBO_1$ можно описать окружность.

б) Найдите площади четырёхугольников $AOBO_1$ и $KOLO_1$, если известно, что $AB = 8$, $AC = 6$, $BC = 10$.

Вариант № 60563618

6. Найдите все значения параметра *b*, при каждом из которых найдется такое число *a*, что система

$$\begin{cases} y=-b-x^2,\\ x^2+y^2+8a^2=4+4a\cdot(x+y)\end{cases}$$

имеет хотя бы одно решение $(x; y)$.

7. Все 36 учеников 11-го класса два раза писали тест, который может быть оценён в любое целое количество баллов от 0 до 100 включительно. Нецелое число баллов за тест никто получить не может. В результате каждого из двух тестирований средний балл всего класса, средний балл всех учеников, получивших менее 39 баллов, и средний балл всех учеников, получивших не менее 39 баллов, оказались целыми числами. При первом тестировании ровно трое учеников получили за тест менее 39 баллов каждый.

а) Найдите максимально возможный средний балл M всего класса по итогам первого тестирования. Какой при этом средний балл трёх учеников, показавших худшие результаты?

б) Найдите минимально возможный средний балл всего класса по итогам первого тестирования. Какой при этом средний балл трёх учеников, показавших худшие результаты?

в) По итогам второго тестирования средний балл всего класса оказался равен $M + 1$. Найдите при этом условии количество *N* учеников, набравших не менее 39 баллов. Какой при этом средний балл у этих *N* учеников?