Этот лист Вы сдаете вместе с работой!

Фамилия, имя

_____

Школа _____ **Телефон для связи**

_____

№	1а	1б	2	3а	3б	3в	4а	4б	5	6а	6б	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Σ

ПРЕЗИДЕНТСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №239
Рейтинговая олимпиада в 10 класс 2017г.
I вариант

1. Вычислите: а) $\left(36{,}5^2-27{,}5^2\right):\left(\frac{57^3+33^3}{90}-57\cdot 33\right)$ б) $\frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}}\sqrt{2+\sqrt{3}}$
2. Упростите: $\left(\frac{\sqrt{x^3}+\sqrt{y^3}}{x-\sqrt{x\sqrt{y}}+y}+2xy\frac{\left(\sqrt{x}\right)^{-1}-\left(\sqrt{y}\right)^{-1}}{x-y}\right)\cdot\left(\sqrt{x}+\sqrt{y}\right)$
3. Решите уравнения: а) $\frac{5}{x^2+2x+4}=\frac{1}{x-2}-\frac{4x+4}{x^3-8}$ б) $\sqrt{7-x}=x-1$ в) $|4x-7|=|2x+3|$
4. Решите неравенства: а) $\frac{\left(2x^2-7x+6\right)\left(x^2+3x-10\right)}{(x+1)\left(5+4x-x^2\right)}\le 0$ б) $|x-2|\rangle 2+x-|3-x|$
5. Катеты прямоугольного треугольника равны 15см и 20см. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе и радиус вписанной в треугольник окружности.
6. В треугольнике ABC AB = 3см, BC = 5см, AC = $\sqrt{14}$ см. Найдите: а) длину медианы CM б) площадь треугольника ABC.
7. Постройте график функции $y=\frac{\left(x^2+2x-8\right)(x+2)}{|x+2|}$. При каких m прямая y = m пересекает график функции в трех точках?
8. В январе товар стоил 30000 рублей. В марте цену на товар подняли на 4%, а в июле снизили на 4%. Сколько стоил товар в июле?
9. Расстояние между пристанями A и B равно 18км. Из A в B по течению реки отправился плот, а через 30мин за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт B, тотчас повернула обратно и возвратилась в пункт A. К этому времени плот прошел 9км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 50м/мин.
10. Сумма первых десяти членов арифметической прогрессии равна 30; четвертый, седьмой и пятый члены этой прогрессии в указанном порядке составляют геометрическую прогрессию. Найдите разность арифметической прогрессии, если известно, что все ее члены различны.
11. Найдите наименьшее значение выражения $23-\frac{16}{x^2-2x+5}$
12. Найдите площадь трапеции, диагонали которой равны 3см и 4см, а средняя линия равна 2,5см.
13. Найдите наименьшее трехзначное число, сумма цифр которого равна 22.
14. Сколько нулей стоит в конце числа 100! (n! – произведение натуральных чисел от 1 до n)?
15. В треугольнике ABC биссектриса угла A делит высоту, проведенную из вершины B, в отношении 5:4, считая от точки B. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC, если BC = 12см.

Фамилия, имя

_____

Ягубов.РФ

Этот лист Вы сдаете вместе с работой!

Школа _____ **Телефон для связи** _____

№	1а	1б	2	3а	3б	3в	4а	4б	5	6а	6б	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Σ

ПРЕЗИДЕНТСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №239
Рейтинговая олимпиада в 10 класс 2017г.
II вариант

1. Вычислите: а) $\left(\frac{97^3-53^3}{44}+97\cdot 53\right):\left(152{,}5^2-27{,}5^2\right)$ б) $\frac{\sqrt{7+4\sqrt{3}}}{\sqrt{2+\sqrt{3}}}\sqrt{2-\sqrt{3}}$
2. Упростите: $\left(\frac{\sqrt{a^3}-\sqrt{b^3}}{a+\sqrt{a}\sqrt{b}+b}+2ab\frac{\left(\sqrt{a}\right)^{-1}+\left(\sqrt{b}\right)^{-1}}{a-b}\right)\cdot\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)$
3. Решите уравнения: а) $\frac{4}{x^2+3x+9}=\frac{1}{x-3}-\frac{6x+9}{x^3-27}$ б) $\sqrt{5x+1}=x-1$ в) $|3x+2|=|7x-4|$
4. Решите неравенства: а) $\frac{\left(3x^2-5x+2\right)\left(x^2+3x-4\right)}{(x+2)\left(8+2x-x^2\right)}\le 0$ б) $|2x+3|>|x|-4x-1$
5. Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 30см и 50см. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе и радиус вписанной в треугольник окружности.
6. В треугольнике ABC AB = 4см, $BC=\sqrt{13}$ см, AC = 3см. Найдите: а) длину медианы CM б) площадь треугольника ABC.
7. Постройте график функции $y=\frac{\left(x^2-4x+3\right)(x-1)}{|x-1|}$. При каких m прямая $y=m$ пересекает график функции в трех точках?
8. В феврале товар стоил 20000 рублей. В мае цену подняли на 6%, а августе снизили на 6%. Сколько стоил товар в августе?
9. Расстояние между пристанями A и B равно 14км. Из A в B по течению реки отправился плот, а через 44мин за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт B, тотчас повернула обратно и возвратилась в пункт A. К этому времени плот прошел 7км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 50м/мин.
10. Сумма первых тринадцати членов арифметической прогрессии равна 130; четвертый, десятый и седьмой члены этой прогрессии в указанном порядке составляют геометрическую прогрессию. Найдите разность арифметической прогрессии, если известно, что все ее члены различны.
11. Найдите площадь трапеции, диагонали которой равны 6см и 8см, а средняя линия равна 5см.
12. Найдите наибольшее значение выражения $5+\frac{16}{x^2+2x+5}$
13. Найдите наименьшее трехзначное число, сумма цифр которого равна 23.
14. Сколько нулей стоит в конце числа 101! (n! – произведение натуральных чисел от 1 до n)?
15. Радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 13см, BC= 24см. Найдите, в каком отношении, считая от вершины B, биссектриса угла A делит высоту, проведенную из этой вершины.

ЛУБОВ.РФ