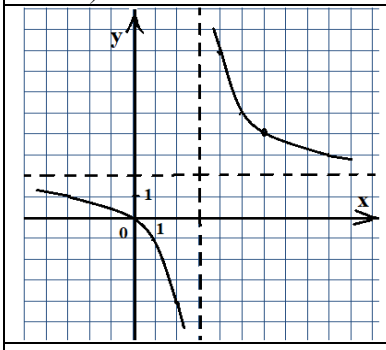
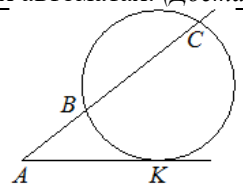
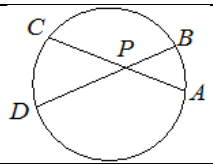
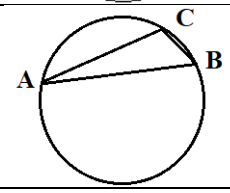
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы

«ШКОЛА № 1514»

Экзаменационная работа по математике для поступающих в 10 класс проекта «Математическая Вертикаль Плюс» **Демонстрационный вариант**

Фамилия Имя: _____ **Код** _____

1. а) Найдите значение выражения: *(Достаточно написать ответ).*	$(\sqrt{17}+2)^2-4\sqrt{17}+\frac{(6\sqrt{10})^2}{90}-\sqrt{3}\,(\sqrt{27}-\sqrt{3})$	**Ответ:** _____
1. б) Найдите значение выражения: *(Достаточно написать ответ).*	$\frac{(8^{-4})^5}{4^{-32}}-\frac{12^7}{2^{11}\cdot 3^6}$	**Ответ:** _____
2. а) Решите уравнение: *(Достаточно написать ответ).*	$x^2-6x+\sqrt{6-x}=7+\sqrt{6-x}$	**Ответ:** _____
2. б) Решите уравнение: *(Достаточно написать ответ).*	$\frac{1}{(x-4)^2}+\frac{1}{x-4}-20=0$	**Ответ:** _____
	3. Найдите tg α, если $\sin\alpha=\frac{\sqrt{17}}{17}$ и $90^\circ<\alpha<180^\circ$. *(Достаточно написать ответ).*	**Ответ:** _____
	4. На рисунке изображён график функции $f(x)=\frac{k}{x+a}+b$. Найдите значение $f(15)$.	**Ответ:** _____
5. Даны точки A(– 6; 1), B(– 2; – 3), C(5 ; – 2), D(1 ; 1). Найдите длину вектора $\overrightarrow{MK}=\frac{3}{2}\overrightarrow{BA}-3\overrightarrow{CD}$. *(Достаточно написать ответ).*		**Ответ:** _____
6. Игральную кость бросили два раза. Известно, что сумма выпавших очков не меньше пяти. Найдите при этом условии вероятность события «сумма очков равна 7». *(Достаточно написать ответ).*		**Ответ:** _____
7. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится кофе, равна 0,2. Вероятность того, что кофе закончится во втором автомате, такая же. Вероятность того, что кофе закончится в двух автоматах равна 0,06. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах. *(Достаточно написать ответ).*		**Ответ:** _____
	8. Через точку A, лежащую вне окружности, проведены две прямые. Одна прямая касается окружности в точке K. Другая прямая пересекает окружность в точках B и C, причём AB=6, BC=48. Найдите AK.*(Достаточно написать ответ).*	**Ответ:** _____
	9. Хорды AC и BD окружности пересекаются в точке P, BP=4, CP=12, DB=25. Найдите AP. *(Достаточно написать ответ).*	**Ответ:** _____
	10. Треугольник ABC вписан в окружность, сторона AB равна $5\sqrt{3}$, градусная мера дуги ACB равна 120°. Найдите радиус этой окружности. *(Достаточно написать ответ).*	**Ответ:** _____

11. *(Запишите полное обоснованное решение)*.

Решите систему неравенств: $\begin{cases} (x-3)^2(x-7) \geq 4x(x-3) - 4x^2 + 12x, \\ x(x-3) - (x+5)(x-7) < 33. \end{cases}$

Решение.

12. Две стороны параллелограмма равны 3 см и $2\sqrt{2}$ см, а угол между ними 135°. Найдите меньшую диагональ этого параллелограмма и его площадь.*(запишите полное обоснованное решение)*

Решение.

13. Решите задачу *(запишите полное обоснованное решение)*:
Имеется два сплава. Первый сплав содержит 5% меди, второй – 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 10 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Решение.

14. Окружность, вписанная в треугольник ABC , касается его сторон в точках M, K и P. Найдите углы треугольника ABC, если углы треугольника MKP равны 39°, 67° и 74°.
(запишите полное обоснованное решение)

Решение.

15. Постройте график функции $y = x^2 - |2x + 1|$.
Определите, при каких значениях m прямая y = m имеет с графиком ровно три общие точки.
(запишите полное обоснованное решение)

Решение.

*16. Окружность радиуса 4 касается внешним образом второй окружности в точке B. Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку B пересекается с некоторой другой их общей касательной в точке *A*. Найдите радиус второй окружности, если AB = 6. (*Требуется записать полное решение на дополнительном бланке).*

Результат проверки. Заполняется учителем!

№	1а	1б	2а	2б	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	всего	проверил
max	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	3	5	45	
1 проверка																				
2 проверка																				