

Президентский физико-математический лицей №239
Рейтинговая работа для поступающих в восьмой класс
Санкт-Петербург, 19.04.2026

1 вариант

Фамилия Имя Отчество _____

Школа: _____

Класс: _____

Телефон: _____

Уважаемые семиклассники! Мы рады приветствовать вас в стенах нашего Лицея.

Условия заданий вы найдете на обратной стороне листа. В процессе работы необходимо заполнить таблицу ответов, вписав напротив номера задания свой ответ. Если какое-то задание не решено, то оставьте поле ответа пустым. В первых десяти заданиях подробные решения записывать не надо, а вот в последующих задачах мы хотим видеть полное решение.

Напоминаем, что вычислительной техникой пользоваться запрещено; все смартфоны и умные часы должны быть выключены и убраны в портфель или сумку. Наличие телефона на парте или в руках приводит к удалению с экзамена и аннулированию работы. Надеемся на вашу честность и порядочность.

Время работы 120 минут.

Желаем удачи!

1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	Выберите один из вариантов: Утверждение верно Утверждение неверно Определить невозможно
6		16	
7		17	
8		18	
9			
10			

1 вариант.

1. Вычислите: $-2,15 \cdot (-4,2) + (-245) : 14 - (-1,69) : (-0,13)$

2. Вычислите: $\frac{1}{3}\alpha + \beta$, если $\alpha = 35^{\circ}52'42''$, $\beta = 78^{\circ}2'26''$.

3. Вычислите: $\frac{6^3 \cdot 4^2 - 8^2 \cdot 27^2}{6^4 \cdot 2^2 - 9^3 \cdot 4^2}$

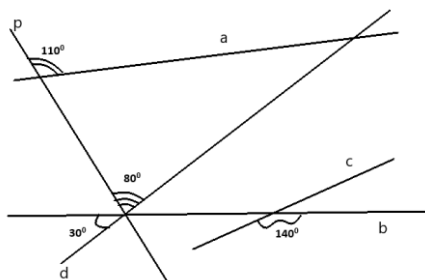
4. Выполните действия: $\left((6a^2b)^3 \cdot (-ab)^9 \cdot \left(\frac{1}{2}b\right)^2 \right) : \left((-a^2)^5 \cdot (-3b)^4 \cdot (2ab^2)^5 \right)$

5. Велосипедист снизил скорость в 2,5 раза. На сколько процентов снизилась скорость?

6. В треугольнике угол С в три раза меньше угла А, а угол В на 15° меньше удвоенного угла С. Найдите углы треугольника.

7. Известно, что число $\overline{23a9c} + 2$ делится на 45. Найдите цифры a и c .

8. Найдите угол между прямыми a и c .



9. Разложите на множители: $x^2 - 4y^2 + 4t(x + t)$

10. Решите уравнение: $\frac{2x-3}{5} - \frac{1-x}{4} + \frac{5x+1}{20} = 3 - x$

11. В выражении $3x \cdot (7x - 2 \cdot (5 + (4 - 3x))) - (x + ((4 - 2x) \cdot 5 - x) \cdot 5)$ каждую букву x заменили на $2a-1$. Упростите получившееся выражение.

12. В волшебной лавке за одно и то же количество монет можно купить 14 литров живой воды или 9 литров мертвой воды. На сколько процентов 7 литров живой воды дешевле 10 литров мертвой?

13. На плоскости провели 239 прямых. Известно, что для каждой прямой найдутся хотя бы две, перпендикулярных ей, хотя бы одна, параллельная ей, и хотя бы одна, не параллельная и не перпендикулярная ей. Какое наибольшее количество параллельных прямых может быть на чертеже?

14. В треугольнике ABT угол A равен 51° . Биссектрисы внешних углов треугольника при вершинах B и T пересекаются в точке C . Найдите величину угла BCT .

15. Докажите или опровергните утверждение: при любом целом значении n хотя бы одно из чисел $n-3$, $2n+1$, $5n+2$ кратно трём.

16. Туристы отправились на железнодорожную станцию. Сначала они шли со скоростью 4 км/ч, но, пройдя 1/10 всего расстояния, вынуждены были остановиться на 8 минут. Чтобы не опоздать на поезд, им пришлось увеличить скорость на 500 м/ч. В результате они потратили столько же времени, как и планировали. Каково расстояние до станции? Какова была средняя скорость туристов?

17. В прямоугольном треугольнике с катетами $AC=7$ и $BC=4$ из вершины прямого угла провели высоту CH , биссектрису CK и медиану CM . Найдите сумму углов, образованных ими с катетом CA . (Обязательно выполните чертёж)

18. На координатной плоскости отмечены точки $A(-1;-4)$, $B(1;6)$ и $C(5;2)$. Оказалось, что прямая $y = x+b$ имеет с треугольником ABC хотя бы одну общую точку. Укажите все возможные значения b . А найдется ли такое число b , что общая точка единственная? Если да, то укажите все такие значения.

Президентский физико-математический лицей №239
Рейтинговая работа для поступающих в восьмой класс
Санкт-Петербург, 19.04.2026

2 вариант

Фамилия Имя Отчество _____

Школа: _____

Класс: _____

Телефон: _____

Уважаемые семиклассники! Мы рады приветствовать вас в стенах нашего Лицея.

Условия заданий вы найдете на обратной стороне листа. В процессе работы необходимо заполнить таблицу ответов, вписав напротив номера задания свой ответ. Если какое-то задание не решено, то оставьте поле ответа пустым. В первых десяти заданиях подробные решения записывать не надо, а вот в последующих задачах мы хотим видеть полное решение.

Напоминаем, что вычислительной техникой пользоваться запрещено; все смартфоны и умные часы должны быть выключены и убраны в портфель или сумку. Наличие телефона на парте или в руках приводит к удалению с экзамена и аннулированию работы. Надеемся на вашу честность и порядочность.

Время работы 120 минут.

Желаем удачи!

1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	Выберите один из вариантов: Утверждение верно Утверждение неверно Определить невозможно
6		16	
7		17	
8		18	
9			
10			

2 вариант.

1. Вычислите: $-3,2 \cdot (-2,15) + (-273) : 14 - (-1,21) : (-0,11)$

2. Вычислите: $\frac{1}{3}\alpha + \beta$, если $\alpha = 32^\circ 55' 42''$, $\beta = 79^\circ 1' 26''$.

3. Вычислите: $\frac{8^2 \cdot 9^2 - 6^3 \cdot 4^3}{27^2 \cdot 8^2 - 9^2 \cdot 6^3}$

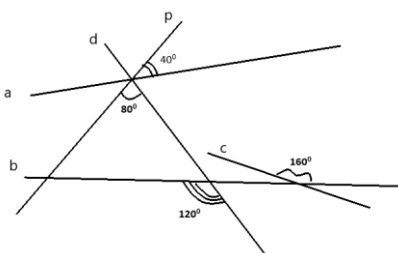
4. Выполните действия: $\left((-xy)^9 \cdot (6x^2y)^3 \cdot \left(\frac{1}{3}y\right)^2 \right) : \left((3xy^2)^5 \cdot (-x^2)^5 \cdot (-2y)^4 \right)$

5. Автомобиль снизил скорость в 1,25 раза. На сколько процентов снизилась скорость?

6. В треугольнике угол P вдвое меньше угла K , а угол M на 15° меньше утроенного угла P . Найдите углы треугольника.

7. Известно, что число $\overline{23b9c} + 3$ кратно на 45. Найдите цифры b и c .

8. Найдите угол между прямыми a и c .



9. Разложите на множители: $x^2 - 6xy + 9(y - t)(y + t)$

10. Решите уравнение: $\frac{x-2}{5} - \frac{5-2x}{4} + \frac{4x-1}{20} = 4 - x$

11. В выражении $3x \cdot (7x - 3 \cdot (2 + (4 - 3x))) - (x + ((10 - 5x) \cdot 2 - x) \cdot 5)$ каждую букву x заменили на $2a-1$. Упростите получившееся выражение.

12. В некотором Царстве на рынке за одно и то же количество монет можно купить 15 шапок-невидимок или 8 пар сапог-сорокоходов. На сколько процентов 9 шапок-невидимок дороже 4 пар сапог-сорокоходов?

13. На плоскости провели 239 прямых. Известно, что для каждой прямой найдутся хотя бы три, параллельных ей, хотя бы одна, перпендикулярная ей, и хотя бы одна, не параллельная и не перпендикулярная ей. Какое наибольшее количество параллельных прямых может быть на чертеже?

14. В треугольнике MPK угол M равен 43° . Биссектрисы внешних углов треугольника при вершинах P и K пересекаются в точке A . Найдите величину угла PAK .

15. Докажите или опровергните утверждение: при любом целом значении n хотя бы одно из чисел $n+3$, $5n-2$, $2n+1$ кратно трём.

16. Первоклассник шел в школу со скоростью 3 км/ч. Пройдя $1/5$ часть пути, он вынужден был остановиться на 4 минуты, чтобы завязать шнурки. Чтобы не опоздать, первоклассник побежал со скоростью на 500 м/ч большей, чем шел до этого. В результате успел в школу вовремя. Каково расстояние от дома до школы? И какой была средняя скорость первоклассника?

17. В прямоугольном треугольнике с катетами $AB=8$ и $BC=3$ из вершины прямого угла провели высоту BH , биссектрису BK и медиану BM . Найдите сумму углов, образованных ими с катетом CB . (Обязательно выполните чертёж)

18. На координатной плоскости отмечены точки $A(-3;2)$, $B(1;6)$ и $C(5;-1)$. Оказалось, что прямая $y = x + b$ имеет с треугольником ABC хотя бы одну общую точку. Укажите все возможные значения b . А найдется ли такое число b , что общая точка единственная? Если да, то укажите все такие значения.