Вариант № 1

1. Задание 1

Найдите значение выражения $\left(\frac{7}{22}+\frac{14}{11}\right):\frac{10}{33}.$

2. Задание 2

В таблице даны результаты олимпиад по математике и биологии в 10 «А» классе.

Номер ученика	Балл по математике	Балл по биологии
5005	69	30
5006	72	71
5011	32	95
5015	39	82
5018	58	52
5020	31	65
5025	87	76
5027	87	73
5029	84	32
5032	67	85
5041	72	86
5042	69	83
5043	46	34
5048	71	49
5054	49	51

Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 140 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 75 баллов. Сколько человек из 10 «А», набравших меньше 75 баллов по математике, получат похвальные грамоты?

1) 4
2) 7
3) 5
4) 6

3. Задание 3

Известно, что $0<a<1$. Выберите наименьшее из чисел.
В ответе укажите номер ***правильного*** *варианта.*

1) a^2
2) a^3
3) $-a$
4) $\frac{1}{a}$

4. Задание 4 №

Расположите в порядке убывания: $3\frac{4}{13}-2\frac{9}{13}$, $\frac{5}{21}\cdot\frac{63}{25}$, $\frac{6,5}{4}-1$.

1) $3\frac{4}{13}-2\frac{9}{13}$, $\frac{5}{21}\cdot\frac{63}{25}$, $\frac{6,5}{4}-1$

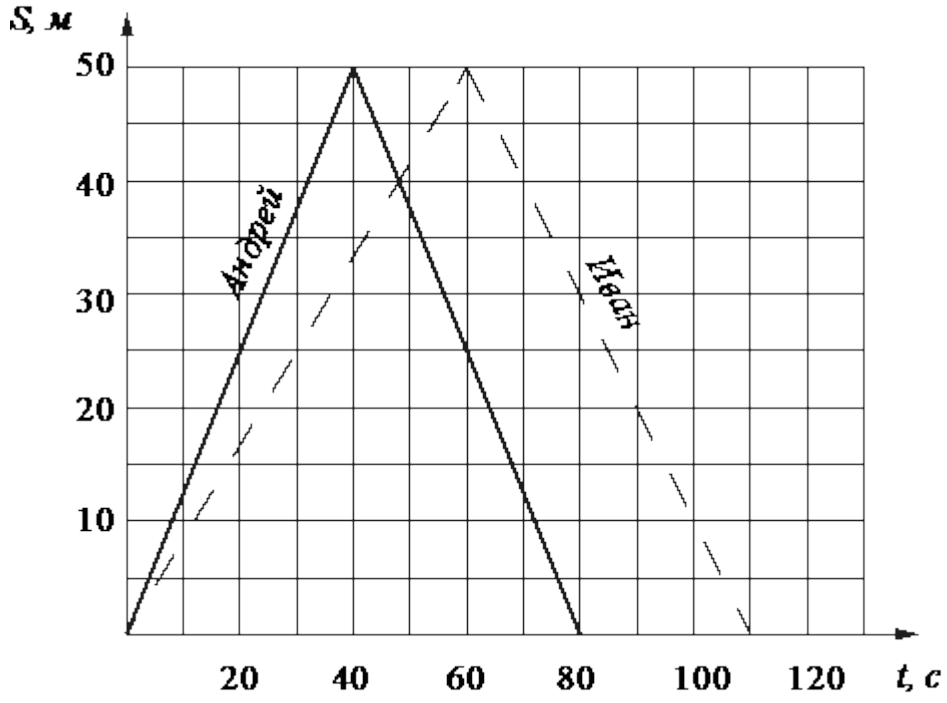
2) $\frac{6,5}{4}-1$, $3\frac{4}{13}-2\frac{9}{13}$, $\frac{5}{21}\cdot\frac{63}{25}$

3) $\frac{6,5}{4}-1$, $\frac{5}{21}\cdot\frac{63}{25}$, $3\frac{4}{13}-2\frac{9}{13}$

4) $3\frac{4}{13}-2\frac{9}{13}$, $\frac{6,5}{4}-1$, $\frac{5}{21}\cdot\frac{63}{25}$

5. Задание 5

Андрей и Иван соревновались в 50-метровом бассейне на дистанции 100 м. Графики их заплывов показаны на рисунке. По горизонтальной оси отложено время, а по вертикальной — расстояние пловца от старта. Кто выиграл соревнование? В ответе запишите, на сколько секунд он обогнал соперника.



6. Задание 6

Найдите корни уравнения $16x^2 - 1 = 0$.

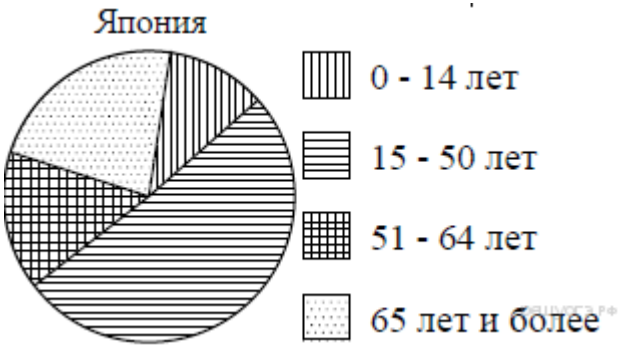
Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

7. Задание 7

Плата за телефон составляет 340 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 2%. Сколько придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?

8. Задание 8

На диаграмме показан возрастной состав населения Японии. Определите по диаграмме, население какого возраста преобладает.



1) 0−14 лет
2) 15−50 лет
3) 51−64 лет
4) 65 лет и более

9. Задание 9

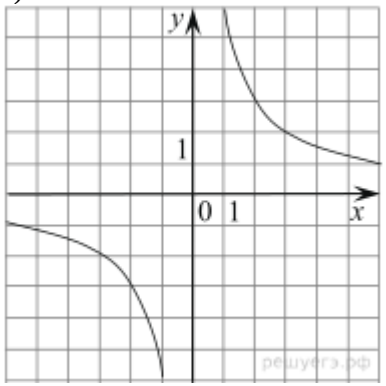
Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма двух выпавших чисел нечетна.

10. Задание 10

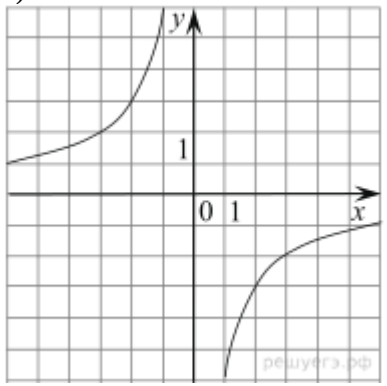
Установите соответствие между функциями и их графиками.

Графики

1)

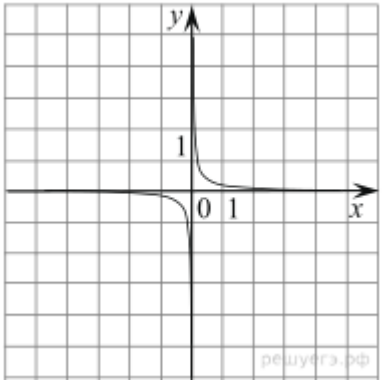


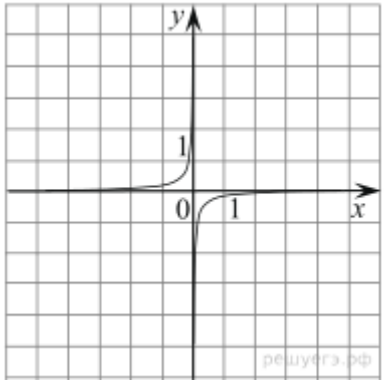
2)



3)

4)





Функции

А) $y = -\frac{1}{6x}$ Б) $y = -\frac{6}{x}$ В) $y = \frac{6}{x}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

11. Задание 11

Арифметическая прогрессия задана условием $a_n = 8{,}2 - 9{,}3n$. Найдите a_6.

12. Задание 12

Упростите выражение $(b-2)^2 - 4b(2b-1)$ и найдите его значение при $b = \sqrt{0{,}3}$.

13. Задание 13

Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия (t °C) в шкалу Фаренгейта (t °F), пользуются формулой $F = 1{,}8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 6° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

14. Задание 14

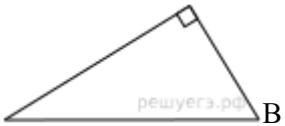
При каких значениях a выражение $2a + 7$ принимает отрицательные значения?

1) $a > -\frac{7}{2}$
2) $a < -\frac{2}{7}$
3) $a > -\frac{2}{7}$
4) $a < -\frac{7}{2}$

15. Задание 15 № 341714

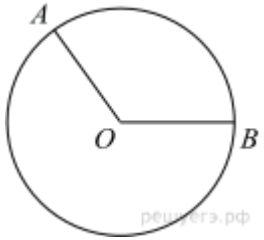
Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 7:00?

16. Задание 16



В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 5 и 13 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.

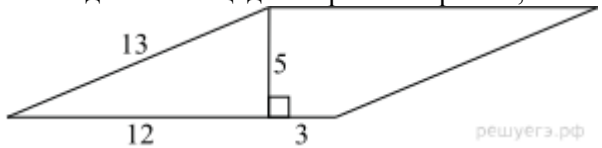
17. Задание 17



На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 120^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 67. Найдите длину большей дуги.

18. Задание 18

Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



19. Задание 19

Найдите тангенс угла AOB, изображённого на рисунке.

20. Задание 20

Укажите номера верных утверждений.

1) Центр вписанной окружности равнобедренного треугольника лежит на высоте, проведённой к основанию треугольника.

2) Ромб не является параллелограммом.

3) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90°.

21. Задание 21

Найдите значение выражения $\dfrac{p(a)}{p(10-a)}$, если $p(a)=\dfrac{a(10-a)}{a-5}$.

22. Задание 22

Расстояние между пристанями А и В равно 80 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 2 часа вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 22 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

23. Задание 23

Постройте график функции $y=\dfrac{1}{2}\left(\left|\dfrac{x}{6}-\dfrac{6}{x}\right|+\dfrac{x}{6}+\dfrac{6}{x}\right)$. Определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

24. Задание 24

Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B. Найдите диаметр окружности, если $AB = 2$, $AC = 8$.

25. Задание 25

В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1. Докажите, что углы CC_1B_1 и CBB_1 равны.

26. Задание 26 №

Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 21$ и $CH = 8$. Найдите высоту ромба.