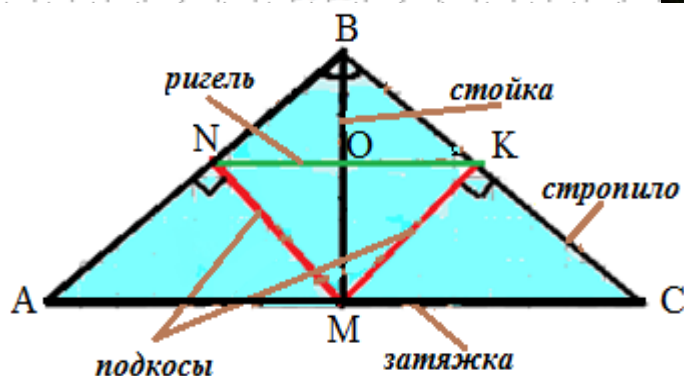
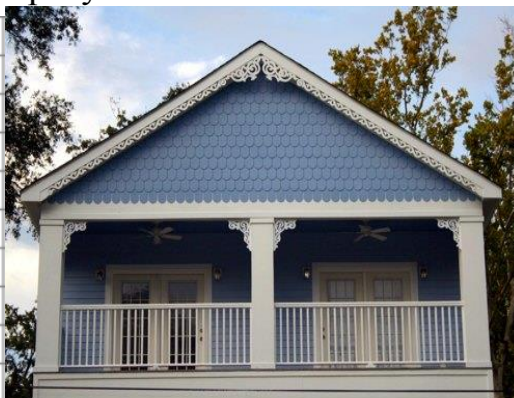
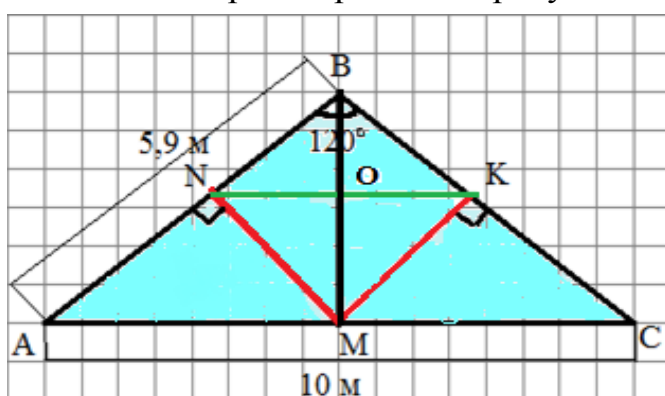


**МАТЕМАТИКА**  
**VIII класс**  
**Контрольная работа**

*1 вариант*

**I.** На фотографии – жилой дом. Крыша – важнейший элемент дома, защищающий его от внешних воздействий.

На рисунке показана математическая модель фронтона<sup>1</sup>, а также указаны длины некоторых отрезков и градусные меры углов.



*Стропила* крыши (отрезки **AB** и **BC**) являются боковыми сторонами равнобедренного треугольника **ABC**, *затяжка* (отрезок **AC**) – основание треугольника **ABC**.

Важными элементами крыши являются:

*стойка* (отрезок **BM**) – перпендикуляр, проведённый из точки **B** к прямой **AC**, *ригель* (отрезок **NK**) и *подкосы* (отрезки **NM** и **MK**), которые необходимы для придания устойчивости всей конструкции.

Известно, что длина одного из *стропил* крыши (отрезка **AB** треугольника **ABC**) – 5,9 м; длина *затяжки* (отрезка **AC**) – 10 м; угол между *стропилами* (угол **ABC**) равен  $120^\circ$ . Точка **M** – середина стороны **AC** треугольника **ABC**;  $AC \parallel NK$ .

<sup>1</sup> Фронтон – треугольная часть фасада дома

1. Укажите вид фронтона (треугольника ABC).  
а) прямоугольный; б) разносторонний; в) равносторонний; г) тупоугольный
2. Укажите угол АВМ (угол между стропилом и стойкой), если отрезок ВМ – биссектриса треугольника ABC:  
а)  $90^\circ$ ; б)  $60^\circ$ ; в)  $45^\circ$ ; г)  $30^\circ$
3. Укажите длину отрезка ВС (стропила крыши), если длина АВ равна 5,9 м:  
а) 10 м; б) 5,9 м; в) 15,9 м; г) 4,1 м
4. Угол НКМ (угол между ригелем и подкосом) равен углу КМС (углу между подкосом и затяжкой), так как эти углы являются:  
а) смежными;  
б) внутренними накрест лежащими;  
в) внутренними односторонними;  
г) вертикальными
5. Если длина стропила равна 5,9 м и длины затяжки – 10 м, то периметр фронтона равен:  
а) 5,9 м; б) 10 м; в) 15,9 м; г) 21,8 м
6. Если угол В треугольника ABC равен  $120^\circ$ , то сумма двух других углов этого треугольника равна:  
а)  $30^\circ$ ; б)  $60^\circ$ ; в)  $90^\circ$ ; г)  $180^\circ$
7. Если угол ВКН (угол между стропилом и ригелем) равен  $30^\circ$ , то угол ВСА (угол между стропилом и затяжкой) равен:  
а)  $90^\circ$ ; б)  $60^\circ$ ; в)  $30^\circ$ ; г)  $180^\circ$
8. Если длина стропила равна 5,9 см и ВМ – медиана треугольника ABC, то длина стойки может быть равна:  
а) 3 м; б) 5 м; в) 5,9 м; г) 0,9 м

**II.** Члены школьного клуба вместе с инструктором отправились в двухдневный поход, целью которого было посещение мемориальных объектов и памятных мест историко-культурного комплекса «Брилёвское поле», расположенного на реке Березине. Именно эти места стали роковыми для отступавшей наполеоновской армии в ходе Отечественной войны 1812 года.

Туристы взяли с собой всё необходимое для похода снаряжение, а также карту «Операция у Березины».

Участники похода проплыли 41,2 км на лодке, от г. Борисова до д. Студёнки и обратно по реке Березине, затратив на путь по течению 3 ч, а против течения – 4 ч. Скорость течения реки равна 1,5 км/ч.

В таблице переменной  $x$  обозначена скорость лодки, если бы она плыла по бессточному озеру (в км/ч).



	S (км)	v (км/ч)	t (ч)
По течению	$3(x+1,5)$	$x + 1,5$	3
Против течения	$4(x-1,5)$	$x - 1,5$	4

9. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

а)  $3 \cdot (x - 1,5) + 4 \cdot (x+1,5) = 41,2$ ;

б)  $3 \cdot (x + 1,5) - 4 \cdot (x - 1,5) = 7$ ;

в)  $4 \cdot (x - 1,5) + 3 \cdot (x+1,5) = 41,2$ ;

г)  $4 \cdot (x + 1,5) + 3 \cdot (x - 1,5) = 1$

10. После раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых выражение  $4 \cdot (x - 1,5) + 3 \cdot (x+1,5)$  имеет вид:

а)  $7x-1,5$ ; б)  $7x+10,5$ ; в)  $x+10,5$ ; г)  $x - 1,5$

11. Найдите, с какой скоростью плыли участники похода по течению.

12. На рисунках 1 и 2 показаны два фрагмента одной карты «Операция у Березины».



Рис. 1

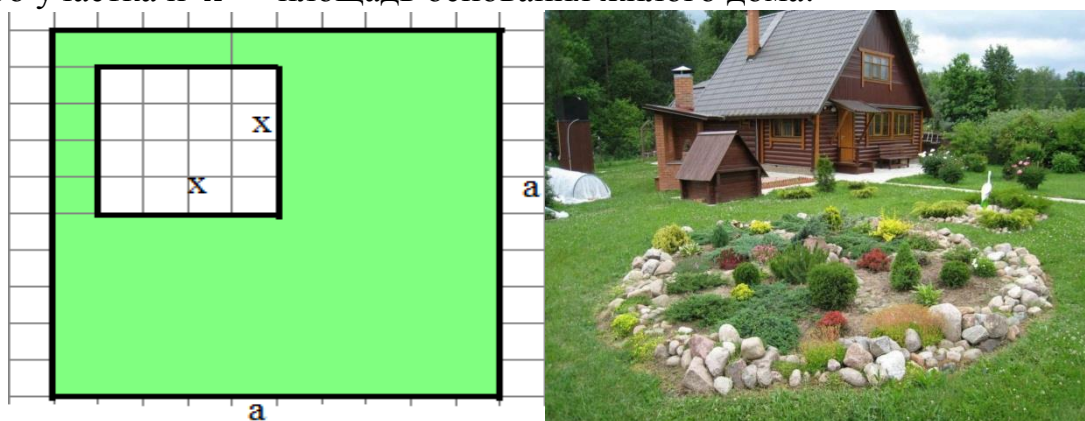


Рис. 2

Укажите расстояние (в километрах), которое преодолели русские войска под командованием генерала П.Х. Витгенштейна, преследуя французов от Чашник до Студёнки. Расстояние на карте по прямой от населенного пункта Чашники до населённого пункта Студёнка равно 45 мм.

- а) 10 км; б) 30 км; в) 60 км; г) 90 км

**III.** Площадь дачного участка, занятого цветами и плодово-овощными культурами, можно рассчитать с помощью выражения  $a^2 - x^2$ , где  $a^2$  – площадь дачного участка и  $x^2$  – площадь основания жилого дома.



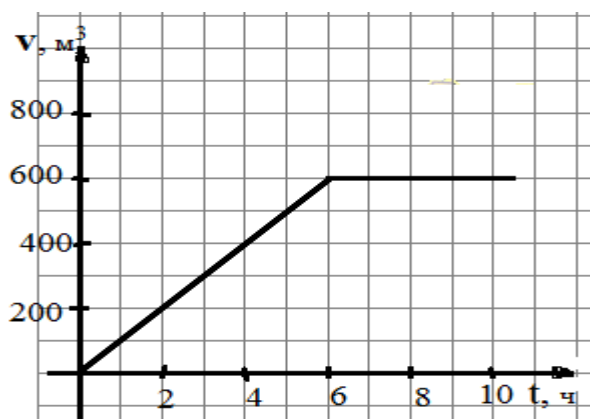
**13.** Используя формулу разности квадратов, укажите площадь участка, занятого цветами и плодово - овощными культурами, если  $a = 10,5$  м,  $x = 4,5$  м

- а)  $15\text{м}^2$ ; б)  $36\text{м}^2$ ; в)  $90\text{м}^2$ ; г)  $225\text{м}^2$

**14.** Укажите многочлен, полученный после преобразования выражения  $(a - x)^2$

- а)  $a^2 - 2ax - x^2$ ;  
б)  $a^2 - 2ax + x^2$ ;  
в)  $a^2 + 2ax + x^2$ ;  
г)  $(a + x)(a - x)$

**IV.** На рисунке изображен график зависимости объёма воды в плавательном бассейне от времени наполнения.



15. Укажите формулу, которая выражает зависимость объёма воды, поступившей в бассейн, от времени наполнения:

- а)  $V=100 t$ ; б)  $V=200 t$ ; в)  $V=400 t$ ; г)  $V=600 t$

16. Укажите, сколько процентов составляет объём воды в бассейне, наполненном за 4 часа, от объёма воды в этом бассейне, наполненном за 5 часов?

- а) 20%; б) 40%; в) 60%; г) 80%

V. Экологический журнал использует рейтинговую систему оценки мест отдыха детей и взрослых для включения в десятку лучших мест отдыха в Республике Беларусь. Была проведена общая оценка состояния четырех самых живописных мест, их рейтинги определены в таблице.

Место отдыха	Благоприятный ландшафт (а)	Наличие памятников природы и архитектуры (в)	Чистая природная среда (с)
оз. Глубокое	3	1	3
оз. Волосо Южное	3	1	3
оз. Нарочь	3	2	3
оз. Снуды	2	2	3

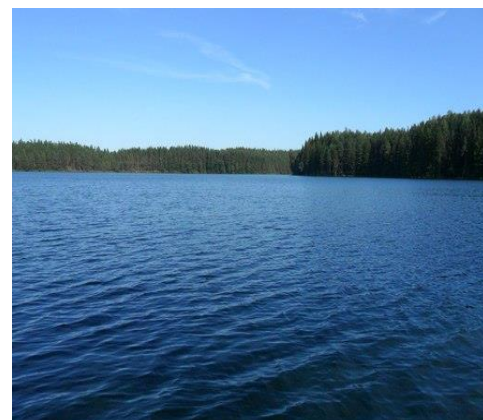


Рис. оз. Глубокое

3 – отлично; 2 – хорошо; 1 – удовлетворительно

Общая оценка места отдыха считалась по формуле  $(a + 1)^2 + \left(\frac{b-1}{c} : \frac{b^2-1}{2c^2}\right)$ .

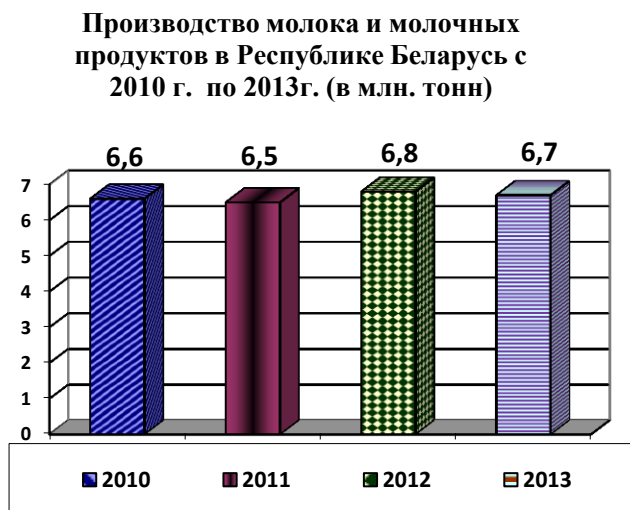
17. После упрощения выражение  $\frac{b-1}{c} : \frac{b^2-1}{2c^2}$  имеет вид:



а)  $\frac{2c}{b+1}$ ; б)  $\frac{b-1}{2c}$ ; в)  $\frac{c}{b-1}$ ; г)  $\frac{c}{b+1}$

**18.** Подсчитайте общую оценку места отдыха оз. Глубокое. В ответе запишите число, равное 50% от общей оценки.

**VI.** На диаграммах показано производство молока и молочной продукции в Республике Беларусь с 2010 г. по 2013 г.



**19.** Укажите количество молока и молочных продуктов, произведенных в нашей республике в 2010 году?

- а) 6,6 млн. т; б) 6,5 млн. т; в) 6,8 млн. т; г) 6,7 млн. т;

**20.** На сколько (в млн. т) больше цельного молока, чем масла было произведено в Республике Беларусь в 2013 году? Ответ округлите до десятых.