

Уважаемые участники олимпиады!

Сегодня, 02 ноября 2020 года, в **10.00 часов** стартует **олимпиада по математике**, которую вы выполняете в течении **2-х часов**. Участие в олимпиаде могут принять все учащиеся I – III курсов.

Выполненную работу необходимо оформить и отправить отдельным файлом (электронный документ) в личное сообщение через социальные сети VK: <https://vk.com/id18621014> или на электронную почту преподавателя: chertovs_nat@mail.ru

Олимпиадную работу выполнить на двойных листах в клетку, при необходимости внутрь двойного листика вставить еще один двойной лист. *Вопросы не переписываете!*

Титульный лист оформить следующим образом:

Олимпиадная работа
по математике
учащейся (гося) группы № _____
ЛКМПИКТ
Фамилия, имя (полностью в Родит. падеже)

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНКУРСАНТОВ ОЛИМПИАДЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. (16.) Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса куриного яйца
- Б) масса детской коляски
- В) масса взрослого бегемота
- Г) масса активного вещества в таблетке

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

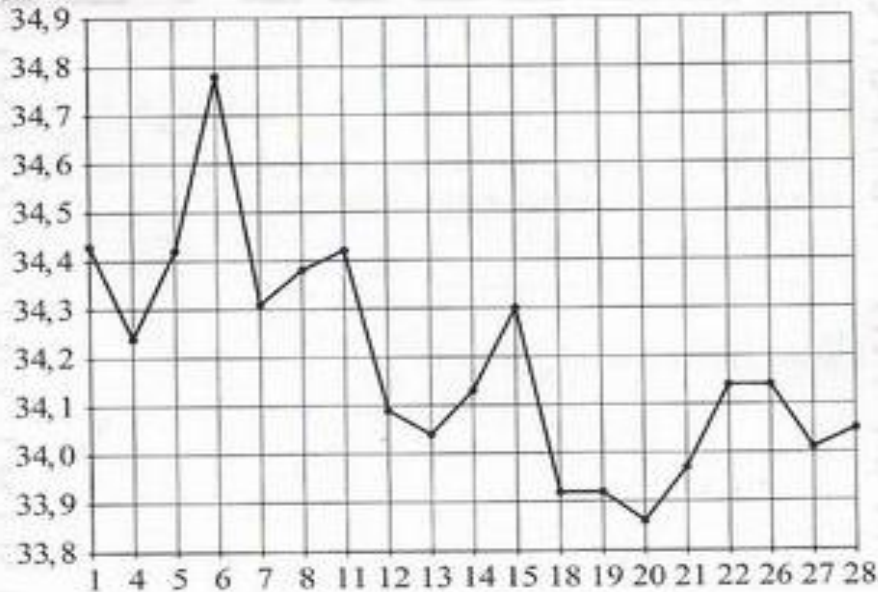
- 1) 2,5 мг
- 2) 14 кг
- 3) 50 г
- 4) 3 т

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

2. (16.)

На рисунке жирными точками показан курс евро, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 1 февраля по 28 февраля 2003 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — курс евро в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько рабочих дней из данного периода курс евро был меньше 34,4 рубля.



3. (26.) Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Языки	Стоимость услуг (руб. в день)
1.	немецкий	4000
2.	испанский	2050
3.	французский	3000
4.	французский, английский	5900
5.	английский, немецкий	6900
6.	французский, испанский	5900

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют всеми четырьмя языками: английским, немецким, испанским и французским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день. В ответе укажите ровно один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

4. (26) В классе учится 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 человек — кружок по математике. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

В этом классе

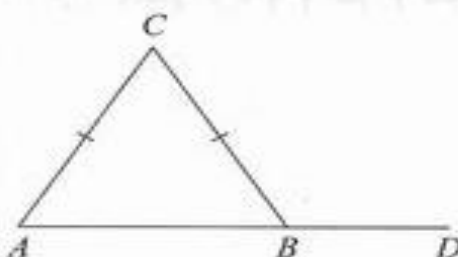
1) нет ученика, который не посещает ни кружок по истории, ни кружок по математике

- 2) найдутся хотя бы два человека, которые посещают оба кружка
 3) если ученик не ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике
 4) не найдётся 11 человек, которые посещают оба кружка
 В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

5. (26) Приведите пример четырёхзначного числа, кратного 15, произведение цифр которого больше 35, но меньше 45. В ответе укажите ровно одно такое число.

6. (26.)

В треугольнике ABC стороны AC и BC равны, угол C равен 84° . Найдите внешний угол CBD . Ответ дайте в градусах.



7. (26.)

Три купца должны поделить между собой 21 бочонок, из которых 7 бочонков полных кваса, 7 полных наполовину и 7 пустых. Спрашивается, как они могут поделиться так, чтобы каждый имел одинаковое количество кваса и одинаковое количество бочонков, причём переливать квас из бочонка в бочонок нельзя.

8. (36)

Для остекления музейных витрин требуется заказать 25 одинаковых стекол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла $0,3 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекла. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	320	20	
В	310	23	
С	380	15	При заказе на сумму больше 2500 руб. резка бесплатно

9. (46.) Сколько корней имеет уравнение: $\sqrt{\sqrt{34x^2 + 81} - 6x} = 3 - x$

10. (46.) Упростите выражение:

$$\frac{8a^7}{a^8 + b^8} + \frac{4a^3}{a^4 + b^4} + \frac{2a}{a^2 + b^2} + \frac{1}{a + b} + \frac{1}{a - b}$$