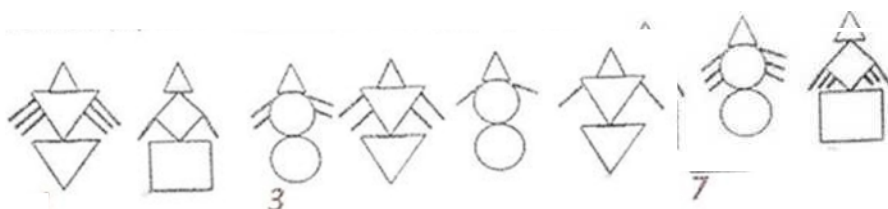


Вступительный экзамен в 6ФМ класс, 14 апреля 2019 года

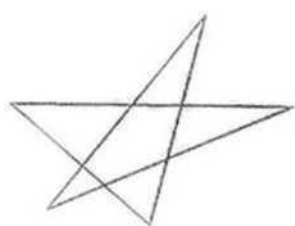
1. Неправда, что Света ниже Юли. Неправда, что Наташа самая высокая. Правда, что все девочки разного роста и что Кира не выше Светы. Неправда, что София не ниже Киры. Кто самый высокий? (Достаточно просто ответа)

2. Перед вами несколько пронумерованных «снеговиков», каждый из которых состоит из трех «шаров» разной формы и нескольких рук. Известно, что Каданчик отличается от Трямчика только формой туловища. Трямчик - это Блюмчик с четырьмя руками. Блюмчик — это снеговик с двумя круглыми «шарами» и одним треугольным. Перечислите всех Каданчиков, всех Трямчиков, всех Блюмчиков. (Достаточно только ответа в формате «Блюмчики № 27. 29.43; Каданчики - №».)



3. Некто загадал трехзначное число. Оно состоит из разных цифр. Первая цифра меньше второй, а вторая меньше третьей. Если это число записать словами, то можно заметить, что все три слова начинаются с одной буквы. Какое число загадал некто? (достаточно только ответа)

4. Вова нарисовал от руки звездочку (схематично изображенную на рисунке выше). Оказалось, что все 5 треугольничков в вершинах звездочки имеют одинаковый периметр, равный 4 см, а внутренний пятиугольник имеет периметр 6 см. Каков внешний периметр Вовиной звездочки?



5. Полтора землекопа могут выкопать полтора метра канавы за полтора часа. Сколько метров канавы выкопают 7 с половиной землекопов за 7 с половиной часов?

6. Культурист Вася всегда бежит с секундомером в руке. Во время утренней пробежки со стандартной скоростью 4 м/с, он встретил бегущую ему на встречу таксу. Поравнявшись с носом таксы, Вася засек время и выяснил, что с хвостом он встретился ровно через $\frac{3}{20}$ секунды. Найдите длину таксы, если её скорость равна 6 м/с.

7. Вчера я слышала такой диалог «Сколько ты купил конфет?» - «Я купил их не **100**, но если взять пятую часть того, что я купил, да еще третью часть того, что я купил, да добавить к этому дважды то, что я купил, да еще дополнительные **24** конфеты, я получу как раз **100** конфет.» Сколько же конфет было куплено?

Устный экзамен по математике в 6 фм класс (14.04.2019)

I вариант

1. Для нумерации страниц книги (начиная с первой страницы) потребовалось **999** цифр. Сколько страниц в книге?
2. Аня перемножила **20** двоек, а Ваня перемножил **17** пятёрок. Теперь они собираются перемножить свои огромные числа. Какова будет сумма цифр произведения?
3. Четыре девочки поют песни, сопровождая друг друга. Каждый раз одна из них играет на фортепиано, а остальные три поют. Вечером они посчитали, что Аня спела **8** песен, Таня — **6** песен Оля — **3** песни, а Катя — **7** песен. Сколько раз сопровождала Таня?
4. В ряд стоят **2000** человек, каждый из которых либо рыцарь, который всегда говорит либо лжец, который всегда лжет. Каждый из них заявил: «Слева от меня лжецов больше, чем рыцарей справа». Сколько всего среди них рыцарей?
5. Используя восемь шестёрок и знаки арифметических действий, составьте выражение равное **2004**.
6. Вася написал в первой строчке четыре последовательных натуральных числа по порядку. Потом он во второй строчке подписал под каждым написанным числом сумму его цифр. Оказалось что сумма первых двух чисел второй строчки равна **100**, а сумма второго и третьего чисел второй строчки равна **75**. Чему может быть равна сумма двух последних чисел второй строчки?
7. Артур смог разрезать квадрат на **21** квадрат, среди которых нет равных, Вилли — на **22**, Лео — на **23**, а Остин — на **26**. Докажите, что квадрат можно разрезать на любое количество неравных квадратов большее **100**.

Письменный экзамен по математике в 6 фм класс (08.04.2018)

I вариант

1. Запишите наибольшее трёхзначное число, все цифры в котором разные и сумма цифр которого равна **10**.

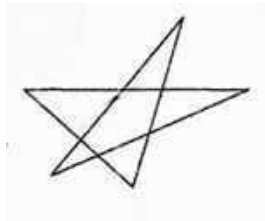
2. Дама сдавала в багаж

Диван, чемодан, саквояж. Картину, корзину, картонку и маленькую собачонку.

Диван весит столько же, сколько чемодан, саквояж, картина, корзина, картонка и маленькая собачонка. Чемодан весит столько, сколько саквояж, картина, корзина, картонка и маленькая собачонка. Саквояж весит столько же, сколько картина, корзина, картонка и маленькая собачонка. Картина весит столько, сколько корзина, картонка и маленькая собачонка. Корзина весит **8 кг** - столько, сколько картонка и маленькая собачонка. Сколько весит весь багаж, который сдавала дама?

3. У Сидоровых трое детей. Им в сумме **13** лет. Сколько лет могло быть в сумме всем детям Сидоровых три года назад, если младшему сейчас **1** год?

4. Вова нарисовал от руки звёздочку (схематично изображённую на рисунке). Оказалось, что все **5** треугольничков в вершинах звёздочки имеют одинаковый периметр, равный **4** см, а внутренний пятиугольник имеет периметр **6** см. Каков периметр Вовиной звёздочки?



5. Некто загадал трёхзначное число. Оно состоит из разных цифр. Первая цифра меньше второй, а вторая — меньше третьей. Если это число записать словами, то можно заметить, что все три слова начинаются с одной буквы. Какое число загадал некто?

6. За книгу заплатили **300** рублей, и осталось заплатить ещё половину того, что осталось бы заплатить, если бы за неё заплатили столько, сколько сейчас осталось заплатить. Сколько стоит книга?

7. Одной ночью Гарри Поттер посадил на поле Чудес денежные деревья. Сикли он посадил в **23:10**, а кнаты — в **03:50**. Кнатные деревья растут **2** часа. Сикольные деревья вырастают такой же высоты, как и кнатные, но растут **9** часов. В какой момент времени все денежные деревья были одинаковой высоты?

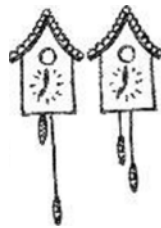
8. Сегодня **08.04.2018**. Рассмотрим эту дату как **4** двузначных или однозначных числа **08**, **04**, **20**, **18**. Например, **20** делится на **4**, но **18** и **8** не делятся одно на другое. Найдите такую ближайшую в будущем дату, чтобы было верно, что для любой пары из получившихся четырёх чисел одно делится на другое.

Во всех задачах нужно записать не только ответ, но и полное решение

Время выполнения работы **90** мин.

Письменный экзамен по математике в 6 ФМ класс (22.03.2018)

1. Илюша уронил кубик с ребром **10** см в банку с краской, и кубик встал в ней на дно. Какая площадь поверхности кубика испачкалась, если глубина краски в банке **2** см?
2. **3** слона, **4** карандаша, **8** шурупов и **17** кастрюль стоят **15** шекелей. **2** слона, **2** карандаша, **13** шурупов, **11** кастрюль стоят **9** шекелей. **17** шурупов, **2** слона и **8** кастрюль стоят **12** шекелей. Сколько придётся заплатить за **3** слона, **2** карандаша, **12** шурупов и **14** кастрюль?
3. Решите уравнение: $37 - 5(19 - 4x) = 2$.
4. Нарисуйте **2** квадрата. Разрежь один квадрат на два одинаковых шестиугольника, а другой — на два одинаковых пятиугольника.
5. У бабушки есть часы с кукушкой и гирьками. Каждый день ровно в полдень (в **12** часов дня) она заводит часы, опуская правую гирьку до конца вниз (см. левый рисунок). Завода хватает ровно на сутки. Однажды в полдень она опустила гирьку не до конца, а так, что правая цепочка оказалась в два раза длиннее левой (см. правый рисунок). Во сколько теперь остановятся часы, если их больше не заводить?



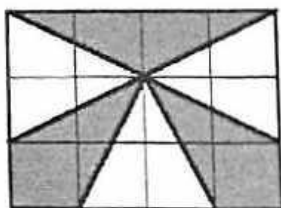
6. Одной ночью Гарри Поттер посадил на поле Чудес денежные деревья. Сикли он посадил в **00:20**, а кнаты — в **01:40**. Сикольные деревья вырастают в **1,5** раза выше кнатных деревьев, но растут **9** часов, Кнатные деревья растут **2** часа. В какой момент времени все денежные деревья были одинаковой высоты?
7. Наташа выписала по кругу цифры: **-5-6-7-8-9-0-1-2-3-4-**, Она называет соседними цифры, идущие подряд, а год соседним, если он состоит из четырёх соседних цифр (без повторений, переставленных в любом порядке). Например, **2013** год — соседний (так как **д-1-2-3** " соседние цифры), а **2014** год — не соседний (так как **0-1-2-4** — не соседние цифры). Назовите предыдущий перед **2013** соседний год.
8. По дороге с километровыми столбами Колобок направился из села Загнивающее в станицу Нерезиновая, и заметил следующий удивительный факт: на всём пути не встретилось ни одного километрового столба, на котором было бы написано два двузначных числа. При этом расстояние пройденное колобком оказалось более **19** километров. Какое наименьшее расстояние может быть между Загнивающим и Нерезиновой?
(Километровые столбики — столбики, встречающиеся на дороге через каждый километр, на которых с одной стороны написано целое число километров до пункта А, а с другой стороны - целое число километров до пункта В. В самих деревнях километровые столбы не стоят, то есть нулевые километры столбами не отмечены.)
Во всех задачах нужно записать не только ответ, но и полное решение.
Время выполнения работы — **90** мин

1. Сколько существует трёхзначных чисел, у которых последняя цифра равна произведению двух первых цифр?

2. Три брата вернулись с рыбалки. Мама спросила у каждого, сколько они вместе поймали рыб. Вася сказал: "Больше десяти", Петя: "Больше восемнадцати". Коля: "Больше пятнадцати". Сколько могло быть поймано рыб (укажите все возможности), если известно, что два брата сказали правду, а третий — неправду?

3. Вася взял четыре различных натуральных числа. Затем он выписал на доску всевозможные суммы нескольких из этих чисел (из одного слагаемого, из двух слагаемых, из трех слагаемых и из четырех слагаемых). Всего Вася выписал **15** чисел (среди которых могли быть и равные). Могло ли среди них оказаться **9** нечетных?

4. Прямоугольник 3×4 разрезали на **6** частей и раскрасили их в шахматном порядке (см рис). Какая часть прямоугольника имеет большую площадь — закрасенная или незакрасенная?



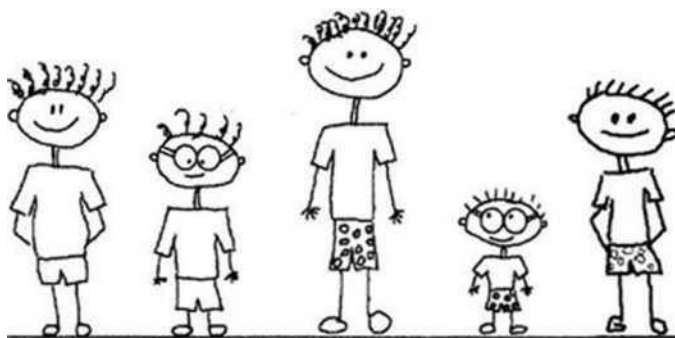
5. Тренер футбольной команды любит играть в шахматы и расставлять своих **11** футболистов-фигур на клетках шахматной доски по следующим правилам: вратарь-король должен стоять на клетке **d1** первой горизонтали, **4** защитника-ладьи должны стоять во **2-й** или **3-й** горизонталях. **3** полузащитника-коня — в **4-й** или **5-й** горизонталях, **2** нападающих-слона — в **7-й** или **8-й** горизонталях, а капитан-ферзь — в **6-й** горизонтали, при этом каждый игрок-фигура должен иметь возможность «дать пас» хотя бы двум другим игрокам (т.е. «бить» по обычным шахматным правилам). Существует ли нужная тренеру расстановка фигур?

6. Из чисел $1, 2, \dots, 169$ выбраны **84** числа. Докажите, что либо сумма каких-то двух выбранных чисел равна **169**, либо одно из чисел является квадратом натурального числа.

Вступительный экзамен в 6 ФМ класс, 17 марта 2019 года

Вариант I

1. Антон, Боря, Вова, Гога и Даня встали в ряд. Антон не с краю, Боря в очках, Вова не кудрявый, Гога без очков, Даня носит шорты в горошек. Если Вова с краю, то Даня самый высокий. Даня не кудрявый. Напишите, в каком порядке стоят ребята.

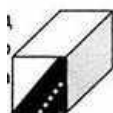


2. Алиса и Боб написали по числу. Влад разделил число Алисы на число Боба и записал результат. Оказалось, что число Алисы в 13 раз больше, чем у Боба, а число Боба в 3 раза больше, чем результат Влада. Найдите число Алисы.

3. Покажите, как можно разрезать квадрат на два одинаковых (по форме и площади) пятиугольника. Лишних частей оставаться не должно!

4. 3 слона, 4 карандаша, 8 шурупов и 17 кастрюль стоят 15 шекелей. 2 слона, 2 карандаша, 13 шурупов, 11 кастрюль стоят 9 шекелей. 17 шурупов, 2 слона и 8 кастрюль стоят 12 шекелей. Сколько придётся заплатить за 3 слона, 2 карандаша, 12 шурупов и 14 кастрюль?

5. Между деревьями А и Б построили скоростную трассу. В целях безопасности над трассой построили стеклянное квадратное ограждение (см.рис). Министр автотранспорта, проинспектировав сооружение, издал указ увеличить в три раза высоту ограждения. Во сколько раз увеличится расход стекла на ограждение?



6. Дина написала на доске в ряд 4 цифры. Потом она стёрла две соседние цифры, и вместо них написала их разность. У неё получились такие три цифры: 4, 7, 0. Сколько различных последовательностей из 4-х цифр могло быть написано Диной в начале?

7. Одной ночью Гарри Поттер посадил на поле Чудес денежные деревья. Сикли он посадил в 21:50, а кнаты - в 02:30. Кнатные деревья растут 2 часа. Сикольные деревья вырастают такой же высоты, как и кнатные, но растут 9 часов. В какой момент времени все денежные деревья были одинаковой высоты?

8. Сегодня 17.03.2019. Рассмотрим эту дату как 4 двузначных или однозначных числа 17, 03, 20, 19. Ни одно из этих чисел не делится на другое. Найдите такую ближайшую в будущем дату, чтобы было верно, что для любой пары из получившихся четырёх чисел одно делится на другое.