

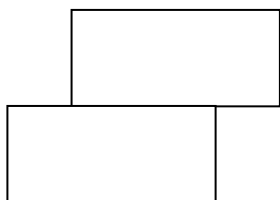
## Задачи игры «Математика-информатика-физика»

1. Стороны параллелограмма 8 см и 6 см, а одна из высот 5 см. Найдите вторую высоту.
2. На асфальте лежит брусок массой  $m$ , к нему за нитку привязан воздушный шарик с невесомой оболочкой и архимедовой силой  $mg/3$ . Подул ветер, нитка наклонилась параллельно поверхности асфальта, и брусок стал равномерно скользить. Найти коэффициент трения дерева по асфальту.
3. Для сдачи ЕГЭ по информатике формируются группы из 30 человек или менее. Каждому участнику экзамена присваивается двоичный код. На экзамене каждый участник может набрать максимально 40 баллов. В файл электронной экзаменационной ведомости вносятся результаты экзамена: двоичный код участника и двоичный код числа набранных баллов. Определите информационный объём файла в битах, если на экзамен пришли 16 человек.
4. Три выпускника школы стали успешными бизнесменами и договорились оказать школе спонсорскую помощь в одинаковом размере, подарив 60 ноутбуков для работы учащихся на уроках. Первый купил 35 ноутбуков, второй – 25 таких же ноутбуков, а третий внёс свою долю деньгами в сумме 16 тыс. \$. Сколько денег должен взять второй спонсор из этой суммы?
5. Капля нефти растекается по поверхности воды, образуя тонкую пленку. Какова наименьшая толщина пленки?
6. Доступ к файлу `htm.net`, находящемуся на сервере `com.edu`, осуществляется по протоколу `ftp`. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А	/
Б	com
В	.edu
Г	://
Д	.net
Е	htm
Ж	ftp

7. Ночь. Мальчик, мама, папа и бабушка должны перейти реку по узкому мостику, что возможно лишь с фонарем. У них только один фонарь. По мосту могут идти только двое. Папа может пройти по мосту за 1 минуту, бабушка – за 10, мама – за 5, а мальчик – за 2. За какое наименьшее время они смогут перебраться на другой берег?

8. Два кирпича одинаковой длины  $L$  кладут один на другой так, то конец выступает на нижележащем. На какое наибольшее расстояние может выступать правый край верхнего кирпича над правым краем нижнего кирпича?



9. За границу поехала группа туристов из 100 человек. 10 из них не знали ни немецкого, ни французского языка. 75 знали немецкий язык. 83 человека знали французский. Сколько туристов владело обоими иностранными языками?

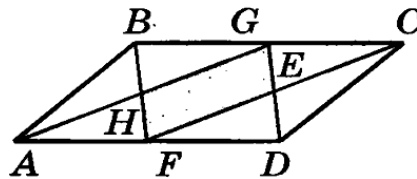
10. Остап Бендер купил для «Антилопы-Гну» 4 новых колеса. Адам Козлевич знает, что передние колёса автомобиля изнашиваются через 12 тыс. км пробега, а задние – 8 тыс. км пробега. Какой наибольший путь может проехать «Антилопа-Гну», если Адам Козлевич догадается вовремя поменять задние колёса с передними?

11. В озере на некоторой глубине плавает полный шар, полностью погруженный в воду. Можно ли считать, что шар находится в невесомости?

12. В 1958 году в Советском Союзе была разработана экспериментальная модель ЭВМ, арифметика которой базировалась на троичной взвешенной системе счисления, алфавит которой состоял из  $\{-1, 0, 1\}$ . Какому десятичному числу соответствует следующая запись в троичной взвешенной системе счисления:  $1 -1 0 -1 -1$ ?

13.

Точки  $G$  и  $F$  — середины сторон  $BC$  и  $AD$  параллелограмма  $ABCD$ . Прямые  $AG$  и  $BF$  пересекаются в точке  $H$ , а прямые  $CF$  и  $DG$  пересекаются в точке  $E$ . Найдите площадь четырехугольника  $HGEF$ , если площадь параллелограмма  $ABCD$  равна  $32 \text{ см}^2$ .



14. Студент пробегает круг радиуса 40 м за 30 с. Рассчитайте среднюю скорость студента

15. На одной улице стоят в ряд 4 дома, в которых живут 4 человека: Алексей, Егор, Виктор и Михаил. Известно, что каждый из них владеет ровно одной из следующих профессий: Токарь, Столяр, Хирург и Окулист, но неизвестно, кто какой и неизвестно, кто в каком доме живет. Однако, известно, что:

- 1) Токарь живет левее Столяра
- 2) Хирург живет правее Окулиста
- 3) Окулист живет рядом со Столяром
- 4) Токарь живет не рядом со Столяром
- 5) Виктор живет правее Окулиста
- 6) Михаил не Токарь
- 7) Егор живет рядом со Столяром
- 8) Виктор живет левее Егора

Выясните, кто какой профессии, и кто где живет, и дайте ответ в виде заглавных букв имени людей, в порядке слева направо. Например, если бы в домах жили (слева направо) Константин, Николай, Роман и Олег, ответ был бы: КНРО

ОТВЕТЫ:

1.  $20/3$  или  $15/4$  см
2.  $Mmg = mg/3$      $\rho = 1/3$
3. 176 бит
4. 4 тыс. \$
5. примерно  $d$  молекулы.
6. ЖГБВАЕД
7. 17 минут.
8.  $L/2$
9. 68 человек
10. 9600 км.
11. нет
12. 50
13. Ответ: 8 кв.см
14. Студент Ответ:  $V = 2\pi R/t = 2 \cdot 3,14 \cdot 40/30 = 8,37$  м/с
15. Ответ: АМВЕ

*С вопросами по решению задач можно обращаться к Ю. Л. Бурцевой, И. В. Резниченко, Е. М. Тепляковой.*