

УРОК - ИГРА
по материалам КИМ
для учащихся
(гуманитарного)
11 класса
(базовый уровень)

Выполнила: Плехова
Людмила
Михайловна

10 000 000
ИЛИ «БОРЬБА ЗА
ЗНАНИЯ!!!»»



Центр образования № 80
Санкт-Петербург
2014

МИР N ИЗМЕРЕНИЙ

Высь, ширь, глубь. Лишь три координаты.
Мимо них где путь? Засов закрыт.
С Пифагором слушай сфер сонаты,
Атомам дли счет, как Демокрит.
Путь по числам? — Приведет нас в Рим он.
(Все пути ума ведут туда!) То же в новом —
Лобачевский, Риман, та же в зубы узкая узда!
Но живут, живут в N измереньях
Вихри воля, циклоны мыслей, те,
Кем смешны мы с нашим детским зреньем,
С нашим шагом по одной черте!
Наши солнца, звезды, все в пространстве,
Вся безгранность, где и свет бескрыл,
Лишь фестон в том праздничном убранстве,
Чем их мир свой гордый облик скрыл.
Наше время — им чертеж на плане.
Вкось глядя, как мы скользим во тьме,
Боги те тщету земных желаний
Метят снисходительно в уме.

21 января 1924

**Кто является автором
этого стихотворения?**

- 1. ВЛАДИМИР МАЯКОВСКИЙ**
- 2. ВАЛЕРИЙ БРЮСОВ**
- 3. АЛЕКСАНДР БЛОК**

ВАЛЕРИЙ ЯКОВЛЕВИЧ БРЮСОВ (1873-1924 ГОДЫ)

В ЭТОМ ГОДУ ЕМУ ИСПОЛНЯЕТСЯ 90 ЛЕТ СО ДНЯ СМЕРТИ.

«ПРОСЛАВЛЕННЫЙ ПОЭТ-ДЕКАДЕНТ, ОДИН ИЗ ОТЦОВ-ОСНОВАТЕЛЕЙ РУССКОГО СИМВОЛИЗМА, ПРОЗАИК, ДРАМАТУРГ, ПЕРЕВОДЧИК Поля Верлена, Эдгара По, Гёте, многих других...». ТАКОЙ ОТВЕТ, БЕЗУСЛОВНО, ПРАВИЛЕН, НО НЕДОСТАТОЧЕН. ГОРАЗДО МЕНЕЕ ИЗВЕСТНА ДРУГАЯ ИНФОРМАЦИЯ О Валерии Брюсове. МАТЕМАТИК, ФИЗИК, ИСТОРИК, ПИСАТЕЛЬ-ФАНТАСТ, НЕУТОМИМЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ТАЙН БЫТИЯ, БЕСПРЕСТАННО ИСКАВШИЙ ПОЭЗИЮ В НАУКЕ И НАУКУ В ПОЭЗИИ...



НЕ ИСКУШАЙ МЕНЯ БЕЗ НУЖДЫ
ВОЗВРАТОМ НЕЖНОСТИ ТВОЕЙ:
РАЗОЧАРОВАННОМУ ЧУЖДЫ
ВСЕ ОБОЛЬЩЕНЬЯ ПРЕЖНИХ ДНЕЙ
УЖ Я НЕ ВЕРЮ УВЕРЕНЬЯМ,
УЖ Я НЕ ВЕРУЮ В ЛЮБОВЬ
И НЕ МОГУ ПРЕДАТЬСЯ ВНОВЬ
РАЗ ИЗМЕНИВШИМ СНОВИДЕНЬЯМ!..

КТО НАПИСАЛ ЭТИ СТИХИ?

- 1) АФАНАСИЙ ФЕТ
- 2) ЕВГЕНИЙ БАРАТЫНСКИЙ
- 3) МИХАИЛ ЛЕРМОНТОВ

**БАРАТЫНСКИЙ ЕВГЕНИЙ АБРАМОВИЧ
[1800 / 1844]**

**ПОЭТ - ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПУШКИНСКОЙ
ПЛЕЯДЫ, ПИСАЛ В ЖАНРЕ ПОСЛАНИЯ И
ЭЛЕГИИ, ВНЕСЯ СВОЙ ВКЛАД
В РАЗВИТИЕ ЭТИХ ЖАНРОВ.**

**С ЮНЫХ ЛЕТ БАРАТЫНСКИЙ ПРОЯВЛЯЛ
СПОСОБНОСТИ И ИНТЕРЕС К МАТЕМАТИКЕ.
В ТЕЧЕНИЕ ВСЕЙ ЖИЗНИ ОН ПОСВЯЩАЛ
НЕМАЛО ВРЕМЕНИ ИЗУЧЕНИЮ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТРАКТАТОВ,
СОБСТВЕННЫМ РАСЧЕТАМ И РЕШЕНИЮ
ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ.**

РЕШИТЬ ЗАДАЧУ:

В СТАРИННОЙ КНИГЕ ПОЛЕЗНЫХ СОВЕТОВ «ДОМОСТРОЙ» ИМЕЕТСЯ РЕЦЕПТ ДЕСЕРТА ШАРЛОТКА. ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ШАРЛОТКИ СЛЕДУЕТ ВЗЯТЬ 12 ФУНТОВ ЯБЛОК. СКОЛЬКО КИЛОГРАММОВ ЯБЛОК НАДО ВЗЯТЬ ХОЗЯЙКЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ШАРЛОТКИ? СЧИТАЙТЕ, ЧТО 1 ФУНТ РАВЕН 400ГРАММАМ.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

- 1) 48 кг
- 2) 4,8 кг
- 3) 30 кг

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ:

В 12 ФУНТАХ СОДЕРЖИТСЯ:

$$12 \cdot 400 = 4800 \text{ ГРАММОВ}$$

или 4,8 КИЛОГРАММА.

Ответ: 4,8



**КТО
ИЗОБРАЖЕН
НА ПОРТРЕТЕ?**

- 1. Александр Блок**
- 2. Валерий Брюсов**
- 3. Евгений Баратынский**

ВАЛЕРИЙ ЯКОВЛЕВИЧ БРЮСОВ

«ЕСЛИ БЫ МНЕ ИМЕТЬ СТО
ЖИЗНЕЙ, ОНИ НЕ НАСЫТИЛИ
БЫ ВСЕЙ ЖАЖДЫ ПОЗНАНИЯ,
КОТОРАЯ СЖИГАЕТ МЕНЯ».

ТАК НАПИСАЛ ОДНАЖДЫ
ВАЛЕРИЙ БРЮСОВ.

МЫ – СКИФЫ

Мы — те, об ком шептали в старину,
С невольной дрожью, эллинские мифы:
Народ, взлюбивший буйство и войну,
Сыны Геракла и Эхидны,— скифы.
Вкруг моря Черного, в пустых степях,
Как демоны, мы облетали быстро,
Являясь вдруг, чтоб сеять всюду страх:
К верховьям Тигра иль к низовьям Истра.
Мы ужасали дикой волей мир,
Горя зловеще, там и здесь, зарницей:
Пред нами Дарий отступил, и Кир
Был скифской на пути смирен царицей.
Что были мы?— Щит, нож, колчан, копье,
Лук, стрелы, панцирь да коня удила!
Блеск, звон, крик, смех, налеты,— все бытье
В разгуле бранном, в пире пьяном было!

**КТО ЯВЛЯЕТСЯ АВТОРОМ ЭТОГО
СТИХОТВОРЕНИЯ?**



1



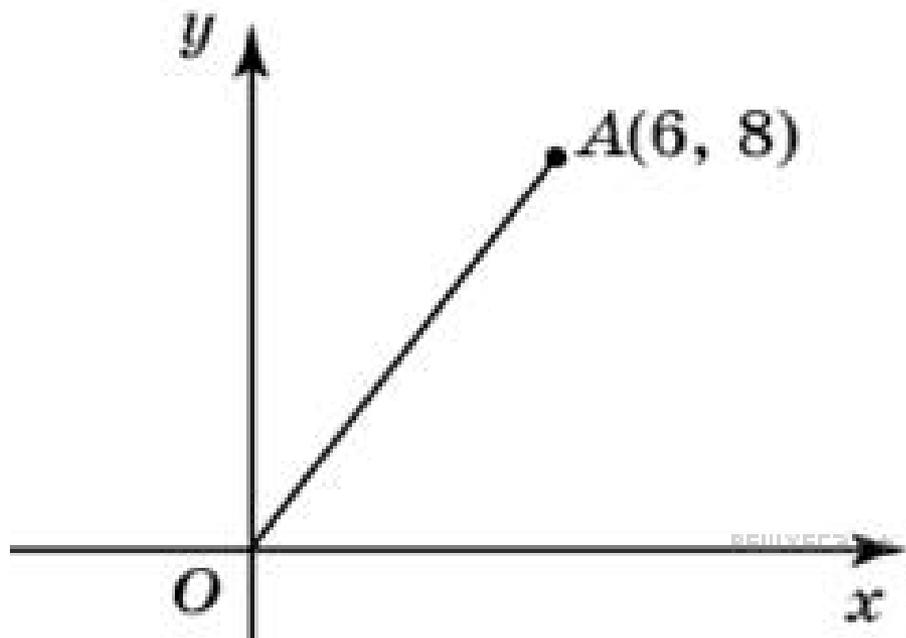
2

Валерий Яковлевич Брюсов

ЕЩЁ В ГИМНАЗИИ ОН УВЛЁКСЯ МАТЕМАТИКОЙ, А ПОСТУПАЯ В МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ, ДОЛГО КОЛЕБАЛСЯ, КАКОЙ ФАКУЛЬТЕТ ВЫБРАТЬ: МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИЛИ ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ. ОТДАВ НАКОНЕЦ ПРЕДПОЧТЕНИЕ ПОСЛЕДНЕМУ, ОН ВСЁ ЖЕ ЗАНЯТИЙ МАТЕМАТИКОЙ НЕ ОСТАВЛЯЛ. СРЕДИ ЕГО МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТРУДОВ — РАБОТЫ ПО ТЕОРЕМЕ ФЕРМА, ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ЧИСЕЛ, ГЕОМЕТРИИ МНОГИХ ИЗМЕРЕНИЙ. И ЭТИ СОТНИ СТРАНИЦ, ЗАПОЛНЕННЫЕ ФОРМУЛАМИ, ГРАФИКАМИ, ЧЕРТЕЖАМИ, УРАВНЕНИЯМИ И РАСЧЁТАМИ, — НЕ БЕСПОМОЩНЫЕ ПОПЫТКИ ДИЛЕТАНТА ВМЕШАТЬСЯ В СОВРЕМЕННУЮ ЕМУ НАУКУ.

УРОВЕНЬ РАБОТ БРЮСОВА ПОРАЖАЛ АКАДЕМИЧЕСКОЕ СООБЩЕСТВО. КОГДА ВЫШЛА КНИГА МАТЕМАТИКА ХИЛТОНА «ЧЕТВЁРТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ И ЭРА НОВОЙ ЖИЗНИ», БРЮСОВ НЕ ТОЛЬКО ПОДРОБНО ИЗУЧИЛ ЕЁ, НО И ВЫПУСТИЛ БЛЕСТЯЩУЮ РЕЦЕНЗИЮ. ВЕДУЩИЕ УЧЁНЫЕ ОТМЕЧАЛИ, ЧТО МАЛО КТО СУМЕЛ ТАК ГЛУБОКО РАЗОБРАТЬСЯ В СУЩЕСТВЕ ПРОБЛЕМЫ, КАК БРЮСОВ. А КОГДА ОДИН ИЗ ПОЭТОВ СНИСХОДИТЕЛЬНО ОТОЗВАЛСЯ О МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ — МОЛ, «НЕ ЦАРСКОЕ ЭТО ДЕЛО», — БРЮСОВ ДАЛ ЕМУ И ДРУГИМ ЗАЩИТНИКАМ НЕВЕЖЕСТВА БЕСПОЩАДНУЮ ОТПОВЕДЬ.

Найдите синус угла наклона отрезка, соединяющего точки $O(0; 0)$ и $A(6; 8)$, с осью абсцисс.



РЕШИТЬ ЗАДАЧУ

ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

1) 0,5

2) 0,6

3) 0,8

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ:

Если опустить из точки перпендикуляр на ось абсцисс, то получится прямоугольный треугольник. Длина отрезка OA равна

$$OA = \sqrt{(6 - 0)^2 + (8 - 0)^2} = 10.$$

Поскольку угол находится в первой четверти, синус этого угла положителен:

$$\sin \alpha = \frac{8}{10} = 0,8.$$

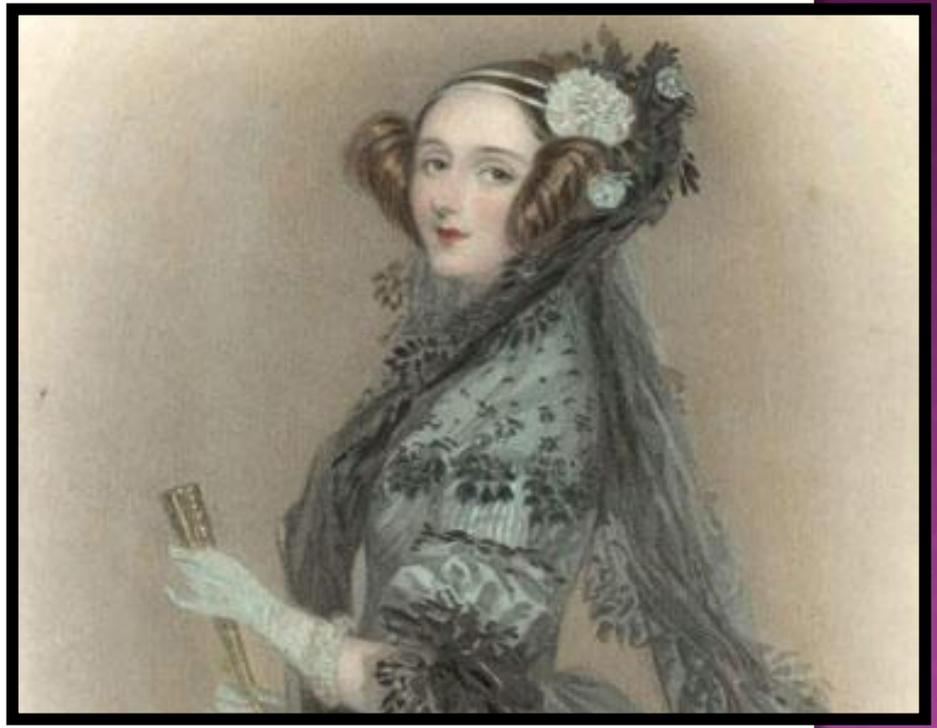
Ответ: 0,8

**СЕЙЧАС ВЫ УВИДИТЕ
3 ПОРТРЕТА ВЫДАЮЩИХСЯ
ЖЕНЩИН. КАЖДАЯ ИЗ НИХ
ОСТАВИЛА СВОЙ СЛЕД В
ИСТОРИИ И ЗАСЛУЖИВАЕТ,
ЧТО БЫ ЕЕ ИМЯ И ЕЕ ЛИЦО
ПОМНИЛИ ПОТОМКИ.**

1



2



3



**УКАЖИТЕ ПОД КАКИМ НОМЕРОМ
ПОМЕЩЕН ПОРТРЕТ
ПЕРВОЙ ЖЕНЩИНЫ
ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА
ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК (1889).**

1



2



3



Номер 3

**КОВАЛЕВСКАЯ СОФЬЯ
ВАСИЛЬЕВНА - РУССКИЙ
МАТЕМАТИК, ПЕРВАЯ ЖЕНЩИНА
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ
ПЕТЕРБУРГСКОЙ АН (1889).
ОСНОВНЫЕ ТРУДЫ ПО
МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ:
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ
УРАВНЕНИЯ.**

1



2



3



**Укажите под каким
номером помещен
портрет первой
женщины-
программиста?**

1



2

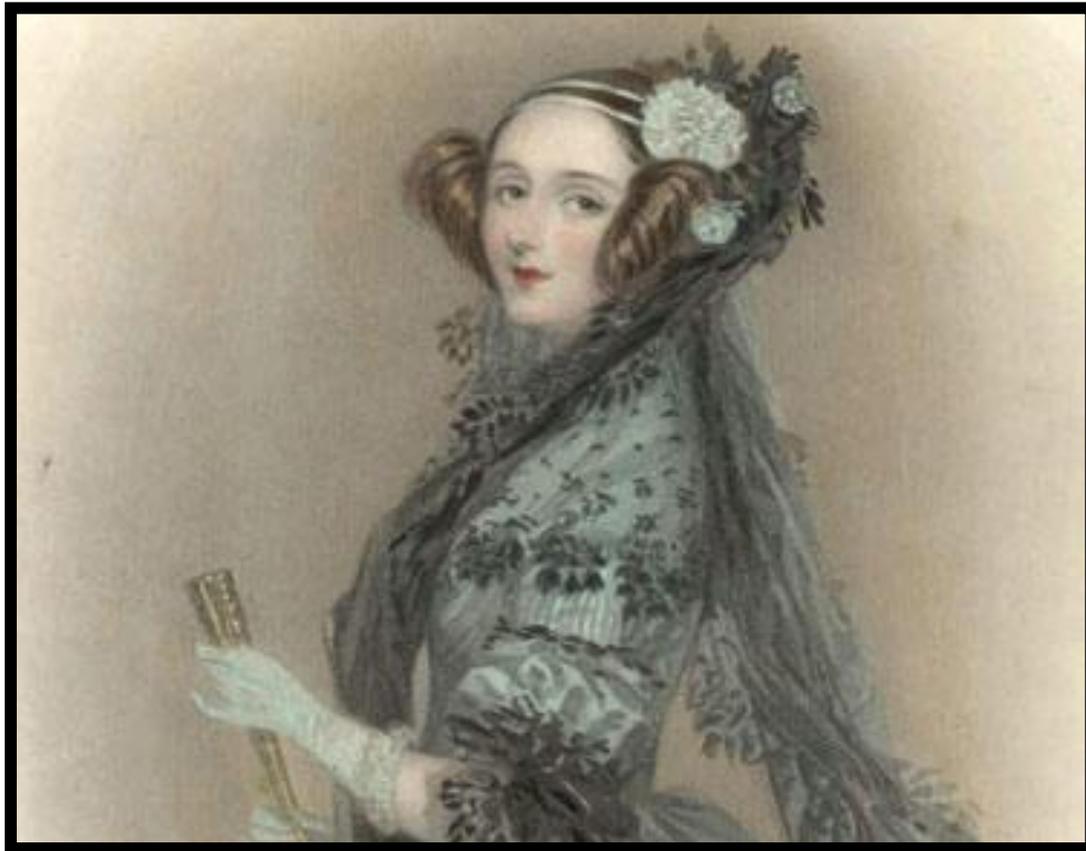


3



№ Номер 2

ДЕНЬ **10 ДЕКАБРЯ** ЗНАМЕНИТ ТЕМ, ЧТО ОН ЯВЛЯЕТСЯ ДНЕМ РОЖДЕНИЯ ПЕРВОГО В МИРЕ ПРОГРАММИСТА. ИМЯ ЭТОГО ПРОГРАММИСТА - АДА ЛАВЛЕЙС.



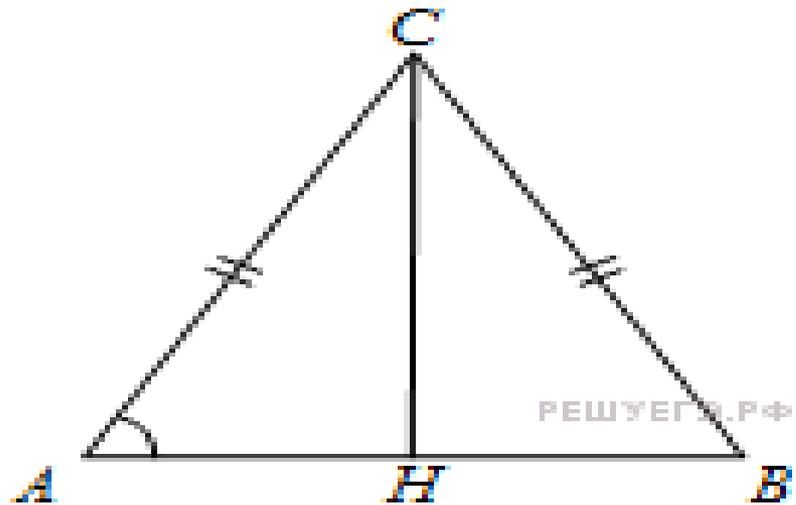
АВГУСТА АДА КИНГ ВОШЛА В ИСТОРИЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ КАК ПЕРВЫЙ ПРОГРАММИСТ ЕЩЕ ДО ТОГО, КАК БЫЛ СОЗДАН КОМПЬЮТЕР. ОНА ПРЕДВИДЕЛА, ЧТО КОМПЬЮТЕР МОЖЕТ БЫТЬ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОГРОМНОГО КОЛИЧЕСТВА ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ. **АВГУСТА АДА ЛАВЛЕЙС** - ЕДИНСТВЕННАЯ ЗАКОННАЯ ДОЧЬ АНГЛИЙСКОГО ПОЭТА ДЖОРДЖА БАЙРОНА. ОНА РОДИЛАСЬ В 1815 ГОДУ, ЧЕРЕЗ МЕСЯЦ ЕЕ МАТЬ ПОДАЛА ДОКУМЕНТЫ НА РАЗВОД. АДА НИКОГДА БОЛЬШЕ НЕ ВСТРЕЧАЛАСЬ С ОТЦОМ, ДАЖЕ КНИГИ ЕГО БЫЛИ ИЗЪЯТЫ ИЗ СЕМЕЙНОЙ БИБЛИОТЕКИ.

РАБОТЫ АДЫ ЛАВЛЕЙС БЫЛИ
ОПУБЛИКОВАНЫ В **1843** ГОДУ.
СЧИТАЛОСЬ НЕПРИЛИЧНЫМ ДЛЯ
ЖЕНЩИНЫ ИЗДАВАТЬ СВОИ СОЧИНЕНИЯ
ПОД ПОЛНЫМ ИМЕНЕМ, ПОЭТОМУ НА
ОБЛОЖКЕ ЕЕ РАБОТ СТОЯЛИ ТОЛЬКО
ИНИЦИАЛЫ. В СВЯЗИ С ЭТИМ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТРУДЫ АДЫ ЛАВЛЕЙС
ДОЛГО НАХОДИЛИСЬ В ЗАБВЕНИИ.
В **1975** ГОДУ МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
США ПРИНЯЛО РЕШЕНИЕ О РАЗРАБОТКЕ
ЕДИНОГО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ,
ЕМУ БЫЛО ДАНО ИМЯ "АДА"
В ЧЕСТЬ АДЫ ЛАВЛЭЙС.

В треугольнике ABC , $AC = BC = 25$,
 $AB = 40$

Найдите: $\sin A$

РЕШИТЬ ЗАДАЧУ:



ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

1) 0,2

2) 0,8

3) 0,6

Решение:

Треугольник ABC равнобедренный,

значит, высота CH делит

основание AB пополам, поэтому

$$CH = \sqrt{AC^2 - AH^2} = \sqrt{25^2 - 20^2} = 15$$

По определению

$$\sin A = \frac{CH}{AC} = \frac{15}{25} = 0,6$$

Ответ: 0,6.

- ВАРВАРА АЛЕКСАНДРОВНА ЛОПУХИНА - МУЗА ПОЭТА МИХАИЛА ЮРЬЕВИЧА ЛЕРМОНТОВА.

- ПОЛИНА МИШЕЛЬ ФЕРДИНАНД ГАРСИА-ВИАРДО - ВОЗЛЮБЛЕННАЯ ИВАНА СЕРГЕЕВИЧА ТУРГЕНЕВА.

- ПУШКИНА-ДУБЕЛЬТ, НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА, ГРАФИНЯ МЕРЕНБЕРГ (1836-1913) - ДОЧЬ АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВИЧА ПУШКИНА, МОРГАНАТИЧЕСКАЯ СУПРУГА ПРИНЦА НИКОЛАЯ-ВИЛЬГЕЛЬМА НАССАУСКОГО.



1

www.a4format.ru



2



3

**УКАЖИТЕ ПОД КАКИМ НОМЕРОМ
ПОМЕЩЕН ПОРТРЕТ ЖЕНЩИНЫ
КОТОРОЙ ПОСВЯЩЕНЫ СТРОКИ:**

**...НЕ ЗНАВ КОВАРНУЮ ИЗМЕНУ,
ТЕБЕ Я ДУШУ ОТДАВАЛ;
ТАКОЙ ДУШИ ТЫ ЗНАЛА ЛЬ ЦЕНУ?
ТЫ ЗНАЛА — Я ТЕБЯ НЕ ЗНАЛ!**



1



2



3



Номер 2

ВАРВАРА АЛЕКСАНДРОВНА ЛОПУХИНА (БАХМЕТЬЕВА)

**Я НЕ УНИЖУСЬ ПРЕД ТОБОЮ:
НИ ТВОЙ ПРИВЕТ, НИ ТВОЙ УКОР
НЕ ВЛАСТНЫ НАД МОЕЙ ДУШОЮ,
ЗНАЙ, МЫ ЧУЖИЕ С ЭТИХ ПОР.**

/МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ ЛЕРМОНТОВ /

РЕШИТЬ ЗАДАЧУ:

Вася загружает на свой компьютер из Интернета файл размером 30 Мб за 28 секунд. Петя загружает файл размером 28 Мб за 24 секунды, а Миша загружает файл размером 38 Мб за 32 секунды. Сколько секунд будет загружаться файл размером 665 Мб на компьютер с наибольшей скоростью загрузки?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

1) 600

2) 650

3) 560

РЕШЕНИЕ: Рассмотрим все случаи.

Скорость интернета Васи составляет $\frac{30}{28} = 1\frac{1}{14}$ Мб/с.

Скорость интернета Пети составляет $\frac{28}{24} = 1\frac{1}{6}$ Мб/с.

Скорость интернета Миши составляет $\frac{38}{32} = 1\frac{3}{16}$ Мб/с.

Поскольку, $\frac{1}{14} < \frac{1}{6} = \frac{16}{96} < \frac{18}{96} = \frac{3}{16}$

с наибольшей скоростью может скачать

файл **Миша**. На скачивание 665 Мб

ему понадобится $665 : \frac{19}{16} = 665 \cdot \frac{16}{19} = 560$ с.

Ответ: 560.

РЕШИТЬ ЗАДАЧУ

Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 5t - 19$$

(где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения).

В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 4 м/с?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

1) 3,5

2) 27

3) 3

Решение задачи:

Найдем скорость как производную:

$$v(t) = x'(t) = -\frac{1}{3}t + 5$$

Чтобы найти, в какой момент времени t скорость была равна 4 м/с, решим уравнение:

$$-\frac{t}{3} + 5 = 4 \Leftrightarrow t = 3$$

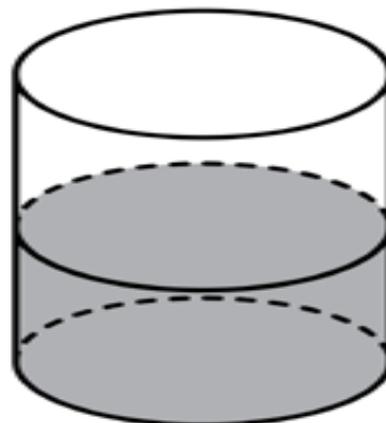
Следовательно, скорость точки была равна 4 м/с на третьей секунде движения.

Ответ: 3.

РЕШИТЬ ЗАДАЧУ

В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в два раза больше первого?

Ответ выразите в см.



ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

- 1) 8
- 2) 4
- 3) 32

Решение задачи:

Объем цилиндрического сосуда выражается через его диаметр и высоту как

$$V = H \frac{\pi d^2}{4}$$

При увеличении диаметра сосуда в 2 раза высота равного объема

$$H = \frac{4V}{\pi d^2}$$

жидкости уменьшится в 4 раза и станет равна 4.

Ответ: 4.

РЕШИТЬ ЗАДАЧУ:

На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет чётной?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

1) 0,1

2) 0,4

3) 0,5

Решение задачи:

На клавиатуре телефона 10 цифр, из них 5 четных: 0, 2, 4, 6, 8. Поэтому вероятность того, что случайно будет нажата четная цифра равна $5 : 10 = 0,5$.

Ответ: 0,5.

Решите уравнение:

$$\log_{x-5} 49 = 2$$

**Если уравнение имеет
более одного корня,
в ответе укажите
меньший из них.**

ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

1) -2

2) -12

3) 12

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ

ДАННОЕ УРАВНЕНИЕ РАВНОСИЛЬНО СИСТЕМЕ:

$$\begin{cases} (x-5)^2 = 49 \\ x-5 > 0, \quad x-5 \neq 1 \\ x-5 = 7 \quad \text{или} \quad x-5 = -7 \\ x > 5, \quad x \neq 6 \\ x = 12 \quad \text{или} \quad x = -2 \\ x > 5, \quad x \neq 6 \end{cases}$$

ИТАК, НА ОДЗ УРАВНЕНИЕ ИМЕЕТ ТОЛЬКО ОДИН КОРЕНЬ.

ОТВЕТ: 12.

Найдите значение выражения:

$$\frac{\log_3 18}{2 + \log_3 2}$$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

1) 2

2) 1

3) -1

РЕШЕНИЕ:

Выполним преобразования:

$$\frac{\log_3 18}{2 + \log_3 2} = \frac{\log_3 (9 \cdot 2)}{2 + \log_3 2} = \frac{\log_3 9 + \log_3 2}{2 + \log_3 2} = \frac{2 + \log_3 2}{2 + \log_3 2} = 1$$

ОТВЕТ: 1.

ЗАДАЧА С ПРИКЛАДНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ

Зависимость объема спроса q (ед. в месяц) на продукцию предприятия - монополиста от цены p (тыс.руб.) задается формулой

$$q = 100 - 10p$$

Выручка предприятия за месяц r (в тыс. руб.) вычисляется по формуле

$$r(p) = q \cdot p$$

Определите наибольшую цену p , при которой месячная выручка $r(p)$ составит не менее 240 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТА:

1) 4

2) 2

3) 6

РЕШЕНИЕ:

Задача сводится к решению
неравенства : $r(p) \geq 240$

$$r(p) = q \cdot p = (100 - 10p)p = 100p - 10p^2,$$

$$r(p) \geq 240 \Leftrightarrow 10p^2 - 100p + 240 \leq 0 \Leftrightarrow p^2 - 10p + 24 \leq 0 \Leftrightarrow 4 \leq p \leq 6.$$

ОТВЕТ: 6

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ ИГРЫ