

10-11 КЛАССЫ.1 курс. СПО.

"МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ДЕНЕЖНАЯ ВЕЧЕРИНКА"

Ход урока

Перед началом игры составляются две команды учащихся.

Вступление.

Вы — финансово-кредитные учреждения, которые осуществляют денежные расчеты и наращивают "капитал".

Вы — банки. (Дадим им названия.) Ваша задача: решая экономические вопросы, связанные с деньгами, прибылью, доходами, увеличить свой первоначальный капитал. У вас есть акционеры, которые, отвечая на вопросы, тоже будут приносить вам прибыль.

Правила урока

1. Выбрать управляющих банками, которые имеют право принимать окончательное решение по данному вопросу.
2. Стартовый капитал каждого банка — 1500 р.
3. Каждому банку предлагается по очереди выбрать себе задание стоимостью от 30 до 200 р.
4. Если команда, представляющая данный банк, дает правильный ответ, то ее капитал увеличивается на стоимость задания.
5. Если ответ неправильный, то капитал уменьшается на:
 - а) 50% стоимости задания, если другой банк также не сможет ответить верно;
 - б) на 100% стоимости задания, если другой банк дает правильный ответ, а команда, представляющая этот банк, получает прибавку к своему капиталу, равную 100% стоимости задания.
 1. Команда может продать свое задание банку по взаимному согласию, при решении задания ее капитал увеличивается на стоимость задания.
 2. Время на обдумывание задания предоставляется в зависимости от его сложности.
 3. Каждый акционер может помочь своему банку: за дополнительный правильный ответ капитал банка увеличивается на 50 р.
 4. Победителем считается тот банк, у которого больше "денег".

Вопросы стоимостью 30 р.

1. Мастерница связала свитер и продала его за 100 р. Какую прибыль она получила, если на свитер пошло три мотка шерсти по 20 р. за моток, а на украшение свитера понадобился бисер стоимостью 10 р.

Ответ: 30р.

2. Два бизнесмена поспорили: кто получил больше прибыли. Один выручил от продажи своих товаров 5000 р., а его расходы составили 3000 р. Другой наторговал на 1000 р. меньше, но и затратил своих денег всего 2000 р. Кто выиграл спор?

Ответ: никто.

3. Костюм стоит 110 долларов. Сколько франков надо заплатить за этот костюм, если курс франка по отношению к доллару составляет 5,5? Т. е.

1 доллар = 5,5 франков.

Ответ: 605 франков.

4. Два друга решили заработать. Они купили в киоске 100 газет по 3 р. за газету и стали продавать их по 5 р. за штуку. Какой доход получают ребята, когда продадут все газеты?

Ответ: 200р.

5.Один отец дал своему сыну 150 р., а другой своему — 100 р, Оказалось, однако, что оба сына вместе увеличили капитал только 150 р. Чем это объяснить?

От в е т: всего их было трое: дед, сын, внук. Дед дал сыну 150 р., сын дал своему сыну (внуку) 100 р., у сына 50 р., а вместе 150 р.

6.Лиса купила у пчел 100 кг меда за 1000 р., а на рынке стала продавать его по 12 р. за килограмм. Какой доход получит лиса, когда продаст весь мед? I

Ответ: 200 р.

Вопросы стоимостью 50 р.

№ п/п	Вопрос	Ответ
1.	Площадь прямоугольника со сторонами 15 и 5 см?	75 см?
2.	Наименьшее число, кратное 11?	11
3.	Число, которое составляет 1/9 от 153?	17
4.	Среднее арифметическое чисел 16, 27, 98?	47
5.	Площадь квадрата, периметр которого 36 см?	81 см?
6.	Самое маленькое четырехзначное число, в записи которого цифры различны?	1023
7.	3/5 часа, выраженные в минутах?	36 минут
8.	? книги составляют 18 страниц. Сколько страниц в книге?	24 стр.
9.	Участок, площадью 1 ар?	Сотка
10.	Точка, равноудаленная от всех точек окружности?	Центр
11.	Отрезок ломаной?	Звено
12.	Математический знак, используемый для записи чисел?	Запятая
13.	Совокупность делений на линейках различных форм?	Шкала
14.	Расстояние, измеряемое между концами отрезка?	Длина

15.	Запись, состоящая из одной или нескольких цифр?	Число
16.	Значение буквы, при котором уравнение превращается в верное числовое равенство?	Корень
17.	Число, которое не может быть делителем?	Ноль
18.	Угол, образованный двумя дополнительными лучами?	Развернутый
19.	Выражение, показывающее соотношение между величинами?	Пропорция
20.	Место, занимаемое цифрой в записи числа?	Разряд
21.	Равенство, устанавливающее связь между независимой искомой величиной и известными величинами?	Уравнение
22.	Замена числа его приближенным значением?	Округление
23.	Величина, измеряемая в кубических единицах?	Объем
24.	Выражение, представляющее произведение одинаковых множителей?	Степень
25.	Часть окружности?	Дуга
26.	Квадрат наименьшего простого числа	$2^2 = 4$
27.	Отношение длины окружности к длине ее диаметра?	Число π
28.	Слагаемые, имеющие одинаковую буквенную часть?	Подобные
29.	Дробь, числитель которой меньше ее знаменателя?	Правильная
30.	Прямоугольный параллелепипед, все измерения которого равны?	Куб
31.	Квадрат и ромб имеют равные стороны. Площадь, какой фигуры больше?	Квадрата
32.	Все целые и дробные числа?	Рациональные
33.	Функция вида $y = kx + b$?	Линейная

34.	60 часть градуса?	Минута
35.	Треугольники, которые имеют по два равных угла?	Подобные
36.	Вписанный угол, опирающийся на дугу в 180??	90?
37.	Радиус окружности, заданной уравнением $(X+5)^2+(Y-2)^2=121$	11
38.	1/180 часть развернутого угла?	Градус
39.	10000 м?	гектар
40.	Часть, которую составляет 20%от числа?	1/5
41.	Множество точек угла, равноудаленных от его сторон?	Биссектриса
42.	Отрезок стягивающий дугу в 180??	Диаметр
43.	Число, показывающее, сколько квадратных единиц содержится в плоской фигуре?	Площадь
44.	Автор теоремы, выраженной равенством $a^2 + b^2 = c^2$	Пифагор
45.	Параллелограмм, у которого смежные стороны взаимно перпендикулярны?	Прямоугольник
46.	Два угла, прилежащие к одной из боковых сторон трапеции?	Внутренние односторонние
47.	Дробное выражение, числитель и знаменатель которого не имеют общих делителей, кроме 1?	Несократимая дробь

Вопросы стоимостью 100 р.

1. Имеется 19 гирек весом 1 г, 2 г, 3 г, ..., 19 г. Девять из них – железные, девять – бронзовые и одна – золотая. Известно, что общий вес всех железных гирек на 90 г больше, чем общий вес бронзовых. Найдите вес золотой гирьки.

2. За круглым столом были приготовлены 12 мест для жюри с указанием имени на каждом месте. Николай Николаевич, пришедший первым, по рассеянности сел не на свое, а на следующее по часовой стрелке место. Каждый член жюри, подхитивший к столу после этого, занимал свое место или, если оно уже было занято, шел вокруг стола по часовой стрелке и садился на первое свободное место. Возникшее расположение членов жюри зависит от того, в каком порядке они подходили к столу. Сколько может возникнуть различных способов рассадки жюри?

3. В некотором государстве, в котором всего 10 городов, включая столицу, сеть дорог устроена так: все города стоят на кольце; столица соединена отдельными ветками с каждым из городов, кроме соседей по кольцу. Правительство разбило сеть дорог на участки между соседними городами и постановило разделить эти участки между двумя компаниями так, чтобы можно было проехать между любыми двумя городами как по дорогам только первой компании, так и по дорогам только второй компании. Можно ли выполнить это постановление?

4. В колоде часть карт лежит рубашкой вниз. Время от времени Петя вынимает из колоды пачку из одной или нескольких подряд идущих карт, в которой верхняя и нижняя карты лежат рубашкой вниз, переворачивает всю пачку как одно целое и вставляет в то же место колоды. Докажите, что в конце концов все карты лягут рубашкой вверх. (Примечание: если "пачка" состоит лишь из одной карты, то требуется только, чтобы она лежала рубашкой вниз.)

5. В восьми корзинах лежали яблоки трех сортов: антоновка, джонатан и ранет, причем в каждой корзине – яблоки только одного сорта. В первой корзине лежало 20 яблок, во второй – 24, в третьей – 28, в четвертой – 32, в пятой – 36, в шестой – 40, в седьмой – 44, в восьмой – 48. После того как продали корзину ранета, яблок этого сорта осталось вдвое больше, чем антоновки, но вдвое меньше, чем джонатана. В каких корзинах лежала антоновка, а в каких ранет?

6. В прямоугольнике 5×6 закрашено 19 клеток. Докажите, что в нем можно выбрать квадрат 2×2 , в котором закрашено не менее трех клеток.

. РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ.

Решение задачи 1.

Общий вес гирек $1 + 2 + \dots + 19 = 190$ г.

Вес железных гирек не больше, чем $19 + 18 + \dots + 11 = 135$ г,

значит, вес бронзовых гирек не больше, чем $135 - 90 = 45$ г.

Но при этом вес $B = 1 + 2 + \dots + 9 = 45$ г, т.е. $B = 45$ г и, значит, вес $Ж = 45 + 90 = 135$ г.

Следовательно, вес золотой гирьки $190 - 135 - 45 = 10$ г.

Решение задачи 2.

Пусть члены жюри как-то сели за стол. Занумеруем их по часовой стрелке, начиная от Николая Николаевича. Затем удалим всех, кроме Николая Николаевича, из-за стола и будем запускать их обратно в порядке их номеров. Рассадка при такой операции не изменится. Таким образом, можно считать, что члены жюри заходят в таком порядке, что занимают места за столом по часовой стрелке. Занумеруем места за столом по часовой стрелке так, чтобы место, где должен был сесть Николай Николаевич, имело номер 12 (т.е. Николай Николаевич сел на первое место).

Пусть в некоторый момент за столом заняты k мест и $k < 11$. Тогда в этот момент никто из тех, кто должен занять места от $k + 1$ до 11, еще не пришел. А всего еще не пришло $12 - k$ членов жюри, значит еще не пришел только один человек, чье место уже занято. Следовательно, на место номер $k + 1$ может сесть один из двух еще не пришедших членов жюри: либо тот, чье это место, либо тот, чье место уже занято.

Таким образом, каждое место с номером от 2 до 11 может быть занято двумя способами, а место номер 12 одним способом. Следовательно, всего может возникнуть 2^{10} способов рассадки членов жюри.

Решение задачи 3.

Подсчитаем, сколько в этом государстве участков рассматриваемой дороги. Десять из них лежат на кольце и еще семь веток связывают столицу с городами. Итого 17 участков. Рассмотрим дороги только первой компании. Так как по ее дорогам можно из каждого города проехать в любой другой, то первой компании должны принадлежать по крайней мере 9 участков, чтобы связать воедино все 10 городов. Для другой компании ситуация аналогичная. Тогда для двух компаний в сумме необходимо иметь по меньшей мере $2 \cdot 9 = 18$ участков, а их всего 17. Противоречие.

Ответ: нет

Решение задачи 4.

Зашифруем каждое состояние колоды следующей последовательностью букв (словом): если карта лежит рубашкой вверх, то на соответствующем месте слова напишем букву В, если карта лежит рубашкой вниз, то на соответствующем месте слова напишем букву Н. Тогда допустимой по условию операцией будет замена некоторой последовательности букв, начинающейся и заканчивающейся на Н, на последовательность полученную по правилу: сначала все буквы переписываются в обратном порядке, а затем все буквы Н заменяются на В, а В на Н. Запишем все слова, шифрующие возможные состояния колоды, в столбик сверху вниз в алфавитном порядке. В любом слове списка, кроме первого, есть хотя бы одна буква Н, следовательно, к нему можно применить операцию. После применения операции к шифрующему слову оно смещается вверх по списку. Действительно, самая левая буква изменяемого куска до операции Н, а после операции - В. После применения некоторого числа операций шифрующее слово достигнет начала списка, т.е. станет словом из одних букв В, а это и означает, что все карты окажутся рубашками вверх.

Решение задачи 5.

Пусть после продажи одной корзины яблок осталось x штук антоновки. Тогда ранета осталось $2x$ штук, джонатана – $4x$ штук, а всего осталось $x + 2x + 4x = 7x$ яблок. Получается, что число оставшихся яблок должно делиться на 7. Первоначальное количество яблок, равное 272, дает при делении на 7 остаток 6. Поэтому остаток от деления на 7 числа яблок в проданной корзине тоже должен равняться 6. Таких корзин две: та, в которой 20 яблок, и та, в которой 48 яблок. Рассмотрим оба случая.

1 случай. Если продали корзину с 20 яблоками, то можно показать, что антоновка была в пятой корзине, а ранета после продажи первой корзины должно остаться 72 штуки, и они обязательно лежат в двух корзинах. Рассмотрим, сколько яблок должна содержать меньшая из них. Если взять корзину с 24 яблоками, то другая корзина должна содержать $72 - 24 = 48$ яблок, откуда получаем ответ, что ранет мог находиться в первой, второй и восьмой корзинах. Если взять корзину с 28 яблоками, то другая корзина должна содержать $72 - 28 = 44$ яблока, откуда получаем ответ, что ранет мог находиться в первой, третьей и седьмой корзинах. Если взять корзину с 32 яблоками, то другая корзина должна содержать $72 - 32 = 40$ яблок, такая корзина есть. Получим, что ранет мог находиться в первой, четвертой и шестой корзинах. Других вариантов быть не может, и мы получаем три ответа:

- 1) антоновка – в пятой корзине, ранет - в 1-й, 4-й, 6-й;
- 2) антоновка – в пятой корзине, ранет - в 1-й, 3-й, 7-й;
- 3) антоновка – в пятой корзине, ранет - в 1-й; 2-й, 8-й.

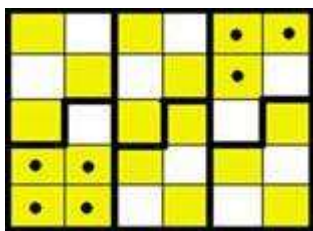
2 случай. Допустим теперь, что продали корзину с 48 яблоками. Тогда яблок осталось 224 штуки, и из них антоновки $224 : 7 = 32$ штуки, ранета $32 \cdot 2 = 64$ штуки и джонатана $64 \cdot 2 = 128$ штук. В этом случае антоновка лежит в четвертой корзине, потому что даже в двух самых маленьких корзинах находится $20 \cdot 24 = 44$ яблока. Легко убедиться, что ранет лежит в двух корзинах. Повторяя теперь аналогичные первому случаю рассуждения, получаем еще три ответа:

- 4) антоновка – в 4-й корзине, ранет - в 1-й, 7-й, 8-й;
 - 5) антоновка – в 4-й корзине, ранет - в 2-й, 6-й, 8-й;
 - 6) антоновка – в 4-й корзине, ранет - в 3-й, 5-й, 8-й.
-

Решение задачи 6.

Разделим прямоугольник на 6 частей по 5 клеток (см.рисунок).

Согласно принципу Дирихле в одной из этих частей будет закрашено не менее 4 клеток.



Тогда в квадрате 2×2 , содержащемся в этой части, закрашено либо 3, либо 4 клетки. Это и будет искомый квадрат.

Вопросы стоимостью 150 р.

1. Отец обещал сыну за каждую правильно решенную задачу бросать в копилку по 12 р., а за каждую неправильно решенную задачу сын должен возвращать отцу по 10 р.

2. После того как было решено 20 задач, у сына

копилке оказалось 86 р. Сколько задач сын решил правильно, а сколько неправильно? Ответ: 12 задач решил правильно, 8 — неправильно.

3. Вы продаете лимонад. Затраты на производство и реализацию 1 стакана лимонада составляют 30 к. По цене 60 к. можно реализовать 130 стаканов в день, а по цене 50 к. — 200. - стаканов. Какую цену вы должны назначить, если хотите получить больше прибыли?

Ответ: 50 к. за стакан.

4. Девочка решила помочь маме, приготовив ужин: сделать салат, картофельное пюре и котлеты. До прихода мамы оставался 1 час. Девочка знала, что приготовление блюд отнимает разное время.

10 мин — мытье овощей;

10 мин — их резка;

10 мин — очистка картофеля;

30 мин — его варка;

10 мин — приготовление пюре;

10 мин — приготовление котлет из фарша;

30 мин — жарение котлет;

10 мин — накрывание на стол.

Итого: 2 часа.

Но у девочки был всего 1 час. В какой последовательности она должна готовить, чтобы ужин был готов к приходу мамы?

Ответ: 1) чистка картофеля; 2) варка картофеля, в это же время: а) приготовление котлет, б) жарение котлет, в) мытье овощей и резка;

3) приготовление пюре. За оставшиеся 10 мин накрыть на стол.

5. У четырех братьев 45 р. Если деньги первого увеличить на 2 р., а деньги второго уменьшить на 2 р., у третьего увеличить вдвое, а у четвертого уменьшить вдвое, то у всех братьев денег окажется поровну. Сколько денег у каждого?

О т в е т: у 1-го — 8 р., у 2-го — 12 р., у 3-го — 5 р., у 4-го — 20 р.

Вопросы акционерам

1. Продолжи пары слов:

дорого — дешево

оптом — в розницу

доход – прибыль

поставщик— продавец

2. Судно по озеру плывет и тяжелый груз везет,

Но стоит букву заменить, так можешь акции купить.

(Баржа — биржа)

3. Угадай, кто как зовется, что за деньги продается.

Это не чудесный дар, а просто-напросто...

(Товар)

4. Возьми ты первую из нот, и к ней прибавь ты слово ход.

Получишь то, о чем мечтает любой, кто бизнес начинает.

5. Тимофей носки связал и на рынке их продал.

Дешевле, чем стоили нитки. Получил одни...

(Убытки)

6. Чтоб продукты потреблять, в платьях ярких щеголять,

Чтобы вкусно есть и пить, надо все это...

(Купить)

7. Как вы помните, Карабас-Барабас был хозяином театра. Как на языке экономики можно назвать театр? Найдите ответ в строке, вычеркнув буквы А;Г;Д.

ДСАОГБДСДТГВАЕАННАГОДГСГТЬ

Подведение итогов

Выигравшей считается та команда или группа, которая имеет больше денег в своем банке. Победитель награждается грамотой.