**Занятие №21.**

Итоговое занятие. Загадочный мир Мориса Эшера.

***1.Разминка.***

Переложите две спички так, чтобы корова смотрела в другую сторону.

*Решение.*

***2. Решение домашних задач.***

***3. Приёмы устного счёта.***

1) **Умножение на 5 и 50:**

367·5=3670:2=1835;

3458·5=3458:2·10=17290;

4672·50=4672:2·100=233600;

832·50-832:2·100=41600.

2) **Умножение на 25 (на 250)**

88·25=8800:4=2200;

248·25=24800:4=6200;

24·250=24000:4=6000;

484·250=484000:4=121000;

6405·250=6404000:4=1601000.

3) **Умножение на 125**

384·125=384000:8=48000;

749·125=749000:8=93625.

***4. Решение задач.***

1) (Устно) Если из одной стопки тетрадей переложить в другую 10 штук, то тетрадей в стопках будет поровну. На сколько больше тетрадей было в первой стопке, чем во второй?

*Ответ:* на 20 тетрадей.

2) (Устно) Из трёх монет одна фальшивая, но неизвестно, легче она или тяжелее остальных. За сколько взвешиваний на чашечных весах без гирь можно определить, какая именно монета фальшивая и легче она или тяжелее остальных?

*Ответ*: за два.

3) (Устно) Два лётчика вылетели одновременно из одного города в два различных пункта. Кто из них долетит до места назначения быстрее, если первому из них нужно пролететь вдвое большее расстояние, но зато он летит в два раза быстрее. Чем второй?

*C:\Documents and Settings\нина\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\COC1D93Z\MCj02820320000[1].wmfОтвет:* одинаково.

C:\Documents and Settings\нина\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\441FPGER\MCj02860140000[1].wmfC:\Documents and Settings\нина\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\Y4FIAPDQ\MCj04414070000[1].wmf4) Из двух пунктов, расстояние между которыми 100 км, выехали одновременно навстречу друг другу два всадника. Скорость первого всадника 15 км\ч, второго – 10 км\ч. Вместе с первым всадником выбежала собака, скорость которой 20 км\ч. Встретив второго всадника, она повернула назад и побежала к первому, добежав до него, снова повернула. И так она бегала до тех пор, пока всадники не встретились. Сколько километров пробежала собака?

*Решение.* 10+15=25(км\ч) – скорость сближения всадников;

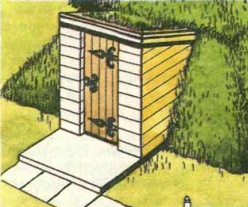
100:25=49(ч) ехали всадники;

20·4=80(км) пробежала собака.

5) На рисунке изображены три домика, погреб, колодец и навес. Провести от каждого домика по одной тропинке к погребу, колодцу и навесу так, чтобы они не пересекались (или доказать, что это невозможно).







Решение. Если соединить левый и правый домики с колодцем, навесом и погребом, то средний домик окажется в одной из трёх образовавшихся областей. Это значит, что из среднего домика невозможно без пересечения «границы» области попасть либо к навесу (если домик в первой области), либо к погребу (если домик во второй области), либо к колодцу.

**2**

**1**

**К**

**Н**

**П**

**3**

***[](http://www.escher.ru/images/pics/self-portrait-II.jpg)5. Загадочный мир Мориса Эшера.***

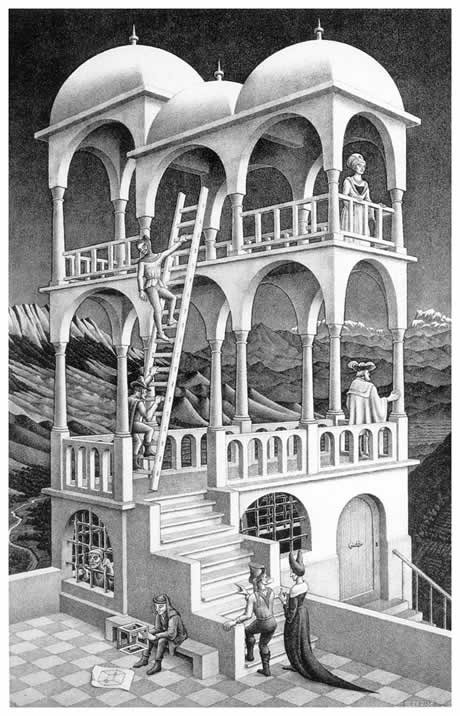
**Автопортрет - М.К.Эшер**

Эшер никогда не пытался выразить свое понимание профессии в трехмерном зоопарке традиционного. Ему будто бы претила сама возможность писать нечто очевидное.

|  |
| --- |
| "Иногда, когда я рисую, мне кажется, будто я медиум, находящийся во власти существ, порожденных моим же воображением. Рыбы становятся птицами. День ночью. Из хаоса рождается жизнь, она замирает в мертвых городах, трансформируется в шахматную партию и рассыпается в пыль. Мозаика оживает и превращается в ящериц, они движутся, живут и вновь уходят в орнамент". |

|  |
| --- |
|  |
| "Математики первыми заметили, что работы Эшера – хороший повод рассказать о научных теориях. Затем были физики, химики, биологи, кибернетики. Каждый ученый видел в его работах свое, но собранные вместе литографии Эшера стали удивительным учебником – введением в науки XX века". |

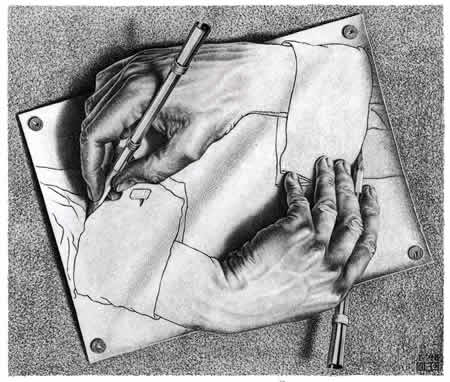
**Белведер.**1958. литография.46х29,5 см.

[](http://www.escher.ru/images/pics/belvedere.jpg)Слева на переднем плане лежит лист бумаги с чертежом куба. Места пересечения граней отмечены двумя кружками. Какая грань впереди, какая позади? В трехмерном мире невозможно увидеть переднюю и заднюю стороны одновременно, поэтому их невозможно изобразить. Однако есть возможность нарисовать предмет, передающий иную реальность, если смотреть на него сверху и снизу. Сидящий на скамейке юноша держит в руках именно такое абсурдное подобие куба. Он задумчиво разглядывает этот непостижимый предмет, оставаясь безразличным к тому, что бельведер за его спиной выстроен в том же невероятном, абсурдном стиле. На полу нижней площадки, то есть внутри, стоит лестница, по которой взбираются двое. Однако, достигнув верхней площадки, они снова окажутся снаружи, под открытым небом, и снова им придется входить внутрь бельведера. Удивительно ли что никому из присутствующих нет дела до заключенного, который просовывает голову между прутьями тюремной решетки и оплакивает свою судьбу?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | | |
|  | | |  | | |
|  | |  | | |
|  |  | | |
| **Вверх и вниз**  1960 г. - литография 38х28.5 см.  [Подъём и спуск (в деталях)](http://www.escher.ru/images/pics/ascending-and-descending-detail.jpg)[Ascending and descending - Вверх и вниз](http://www.escher.ru/images/pics/ascending-and-descending.jpg)Бесконечные лестницы, представляющие главный мотив этой картины, навеяны статьей С.и Р.Пенроузов, напечатанной в "Британском журнале психологии" в феврале 1958 года. Прямоугольник внутреннего двора замкнут стенами здания, у которого вместо крыши - бесконечная лестница. Скорее всего, в этом доме живут монахи, приверженцы некой религиозной секты. Возможно, ежедневный ритуал предписывает им подниматься по ступеням несколько часов подряд. Кажется, если они устанут, им разрешается повернуть в обратную сторону и спускаться, вместо того, чтоб подниматься. Однако оба направления, хотя и выразительны, но одинаково бесполезны. Двое непокорных индивидов в этот момент отказываются участвовать в ритуале. Им это совершенно не нужно, но нет сомнения, что раньше или позже их заставят раскаяться в своем нонконформизме. |  | | |
|  | | |  | | |

[](http://www.escher.ru/images/pics/circle_limit_4.jpg)**Предел – круг 4 (рай и ад).** 1960. Продольная гравюра (две доски). Диаметр 41.5 см.

Здесь размер компонентов уменьшается по мере центробежного движения к краям круга. 6 самых больших форм (3 белых ангела и 3 черных дьявола) лучами расходятся от центра. Диск разделен на 6 секций, где доминируют ангелы на черном фоне и дьяволы – на белом. Таким образом, рай и ад меняются местами 6 раз. В промежуточных, «земных» стадиях они подобны друг другу.

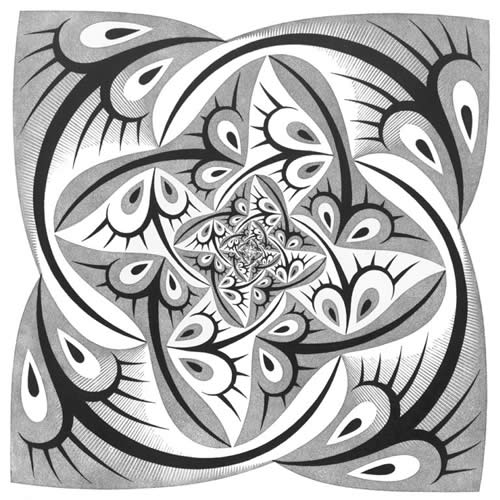
**[](http://www.escher.ru/images/pics/drawing-hands.jpg)Рисующие руки**   
1948. Литография. 28,5х34 см Лист бумаги прикреплен к доске кнопками. Правая рука делает на листе набросок манжеты с запонкой. Работа еще не закончена. Но справа уже детально прорисована левая рука: она высовывается из рукава так реалистично, словно вырастает из плоской поверхности, и, свою очередь, делает набросок другой манжеты, из которой, подобно живому существу, выползает правая рука.

**[](http://www.escher.ru/images/pics/red-ants.jpg)Лента Мебиуса**   
  
1963.продольная гравюра (три доски). 45х20 см Замкнутая кольцеобразная полоса на первый взгляд имеет две поверхности – внешнюю и внутреннюю. Вы видите, как девять красных муравьев один за другим ползут и по той, и по другой. Тем не менее, это полоса с односторонней поверхностью.

[](http://www.escher.ru/images/pics/predestination.jpg)

1951 г. - литография 29Х42 см.

**[](http://www.escher.ru/images/pics/Metamorphosis-III-2.jpg)[](http://www.escher.ru/images/pics/Metamorphosis-III-3.jpg)[](http://www.escher.ru/images/pics/Metamorphosis-III-4.jpg)[](http://www.escher.ru/images/pics/Metamorphosis-III-5.jpg)[](http://www.escher.ru/images/pics/Metamorphosis-III-6.jpg)Метаморфозы**

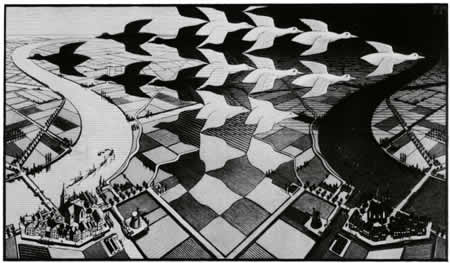
**[](http://www.escher.ru/images/pics/path-of-life-II.jpg)Путь жизни**   
1958.Продольная гравюра (две доски). 37х37 см. На этом листе в центре находится точка бесконечно малой величины. Здесь делается попытка устранить неудовлетворительные свойства иррационального предела. Поверхность заполнена белыми и серыми зооморфными элементами (это рыбы, похожие на скатов); их продольные оси акцентированы черными линиями. Из центральной точки лучами расходятся четыре спиралеобразные шеренги белых рыб, плывущих вплотную одна за другой. Четыре самые крупные рыбы, окружающие квадрат, меняют направление и цвет; их белые хвосты еще участвуют в центробежном движении, а серые головы уже заворачивают внутрь, вливаясь в серый ряд, увеличенные центростремительным движением.

**[](http://www.escher.ru/images/pics/eye.jpg) Глаз**   
1946. Меццо-тинто. 15х20 см. Художник рисует свой глаз, очень сильно увеличенный с помощью вогнутого зеркала для бритья. В зрачке отражается череп, всегда напоминающий нам: memento mori.

**[](http://www.escher.ru/images/pics/order-and-chaos.jpg)Порядок и Хаос**   
1950. Литография.28х28 см Звездный додекаэдр (двенадцатигранник), расположенный в центре, как мыльным пузырем, накрыт прозрачной сферой. В этом символе порядка и красоты отражается хаос в виде гетерогенного собрания ненужных, разбитых и сплющенных предметов.

**[](http://www.escher.ru/images/pics/butterflies2.jpg)Бабочки**

**[](http://www.escher.ru/images/pics/puddle.jpg)Лужица**   
  
1952. Продольная гравюра. 24х32 см Безоблачное вечернее небо отражается в луже, оставшейся на лесной тропинке после недавнего ливня. На глинистой земле отпечатались следы двух автомобильных шин, двух велосипедных колёс и обуви двух пешеходов.

**[](http://www.escher.ru/images/pics/day_and_night.jpg)День и Ночь**