

云南省青少年运动员赛前文化课测试复习提纲

七年级数学复习提纲

第一章 有理数

【正负数】

正整数、负整数、0 统称整数。

正分数和负分数统称分数。

整数和分数统称有理数。

【数轴】 规定了 原点、正方向、单位长度 的直线，叫数轴。

【相反数】的概念

像 2 和 -2、-5 和 5、2.5 和 -2.5 这样，只有 符号 不同的两个数叫做互为相反数。

0 的相反数是 0。一般地：若 a 为任一有理数，则 a 的相反数为 $-a$

相反数的相关性质：互为相反数的两个数，和为 0。

【绝对值】一般地，数轴上表示数 a 的点与原点的 距离 叫做数 a 的绝对值，记作 $|a|$ 。

一个正数的绝对值是 它本身；

一个负数的绝对值是它的 相反数；

0 的绝对值是 0。

【倒数】两数之积为 1，则称这两个数为互为倒数。

【有理数的运算】

1. 有理数加减法法则：

一口诀记法：

先定符号，再计算，同号相加不变号；异号相加“大”减“小”，符号跟着“大数”跑；减负加正不混淆。

2. 有理数乘除法法则：

同号得 正，异号得 负，绝对值相乘（除）。

求几个相同因数的积的运算，叫做有理数的乘方。

即： $a^n = \underbrace{aa \cdots a}_{n \text{ 个 } a}$

【科学记数法】

把一个大于 10 的数记成 $a \times 10^n$ 的形式（其中 a 是整数数位只有一位的数），叫做科学记数法。

基础练习

一、选择题

- 我国倡导的“一带一路”建设将促进我国与世界一些国家的互利合作，根据规划“一带一路”地区覆盖总人口为 4400000000 人，这个数用科学记数法表示为（ ）
A. 44×10^8 B. 4.4×10^8 C. 4.4×10^9 D. 4.4×10^{10}
- 四个数 -3, 0, 1, 2, 其中负数是（ ）
A. -3 B. 0 C. 1 D. 2
- 比 1 小 2 的数是（ ）
A. -3 B. -2 C. -1 D. 0

4. 2016年7月,河北省中南部地区出现强降雨,引发河流水势上涨,朱庄水库、临城水库和黄壁庄水库的水位都已经超过汛限,某名水库记录员在记录水位变化时,把水位上升10cm,记作+10cm,则-12cm表示()
- A. 水位下降12cm B. 水位上升12cm C. 水位下降6cm D. 水位上升6cm

二、填空题

5. 化简: $+(-3) =$ _____, $-[-(+8)] =$ _____
6. -1的相反数是_____, -0.1的倒数是_____, -11的绝对值是_____.
7. 在-1、0、1、2这四个数中,既不是正数也不是负数的是_____.

三、计算题

8. (1) $(-20) - (-5) - (-5) - (-12)$. (2) $(-6.3) + |-7.5| - (-2) - 1.2$.

答案和解析

1. 【答案】C 2. 【答案】A 3. 【答案】C
4. 【答案】A 5. 【答案】-3; 8; 6. 【答案】1; -10; 11
7. 【答案】0

8. (1) 【答案】解: $(-20) - (-5) - (-5) - (-12)$

$$= -20 + 5 + 5 + 12$$
$$= 2.$$

(2) 【答案】解: $(-6.3) + |-7.5| - (-2) - 1.2$

$$= -6.3 + 7.5 + 2 - 1.2$$
$$= -6.3 - 1.2 + 7.5 + 2$$
$$= -7.5 + 7.5 + 2$$
$$= 2.$$

第二章 整式的加减

【整式】单项式和多项式统称为整式。

【单项式】由数字或字母的乘积构成的式子称为单项式。单独一个数或一个字母也是单项式,如a, 5。

1、单项式的系数: 单式项里的数字因数叫做单项式的系数。

2、单项式的次数: 单项式中所有字母的指数之和叫做单项式的次数。如, $2a^2b^3c$ 的次数为: 6次。

【多项式】

1、几个 单项式 的和叫做多项式。其中，每个单项式叫做多项式的 项，不含字母的项叫做 常数项。

2、多项式的次数：多项式里 次数最高项 的次数，叫做多项式的次数。

【同类项】同时具备的两个条件的项称为同类项：

①所含的 字母 相同；

②相同 字母的指数 也相同。如， $2ab$ 与 $-3ba$ 就是同类项

【合并同类项法则】把各项的 系数 相加，而 字母与字母的指数 不变。

【去括号法则】

1、括号前面是“+”号，把括号和它前面的“+”号去掉，括号里各项都 不变 符号；

2、括号前面是“-”号，把括号和它前面的“-”号去掉，括号里各项都 要改变 符号。

【整式的加减】

整式的加减的过程就是 合并同类项。如遇到括号，则先 去括号，再 合并同类项。

基础练习：

一、选择题

1. 计算 $3a^2 - a^2$ 的结果是 ()

A. $4a^2$ B. $3a^2$ C. $2a^2$ D. 3

2. 下列式子中与 $2ab^2$ 是同类项的是 ()

A. $3ab$ B. $2b^2$ C. ab^2 D. a^2b

3. 下列整式中，属于单项式的是 ()

A. $3x^2$ B. $\frac{x+y}{2}$ C. $a^2 + b^2$ D. $ab - 5$

4. 下列运算结果正确的是 ()

A. $5x - x = 5$ B. $2x^2 + 2x^3 = 4x^5$ C. $-4b + b = -3b$ D. $a^2b - ab^2 = 0$

二、填空题

5. 单项式 $-5a^2b$ 的系数是 。

6. 单项式 $-\frac{2}{5}x^3y$ 的次数是 。

7. 若单项式 $-x^6y^3$ 与 $2x^{2n}y^3$ 是同类项，则常数 n 的值是 。

三、解答题

8. 化简： $(3a-2) - 3(a-5)$

答案和解析

1. 【答案】 C

2. 【答案】 C

3. 【答案】 A

4. 【答案】 C

5. 【答案】 -5

6. 【答案】 4

7. 【答案】 3

8. 【答案】 解：原式 $= 3a - 2 - 3a + 15 = 13$ 。

第三章 一元一次方程

【一元一次方程】

只含有一个未知数，并且未知数的次数是 1，这样的整式方程叫做一元一次方程。

其标准形式是： $ax+b=0$ (a 、 b 是已知数，且 $a \neq 0$)。

【解一元一次方程的步骤】

①去分母，在方程的两边都乘以各分母的最小公倍数，注意不要漏乘不含分母的项，分子为多项式的要加上括号；

②去括号，一般先去小括号，再去中括号，最后去大括号，注意不要漏乘括号里的项，当括号前是“-”时，去掉括号时注意括号内的各项都要变号；

③移项，将含有未知数的项移到方程的左边，不含未知数的项移到方程的右边，注意移项要变号，移项和交换位置不同；

④合并同类项，将同类项合并成一项，把方程化为 $ax=b$ ($a \neq 0$) 的形式；

⑤系数化为 1，在方程 $ax=b$ ($a \neq 0$) 的两边都除以 a ，求出方程的解 $x=\frac{b}{a}$ 。

基础练习

一、选择题

1. 下列各方程中，是一元一次方程的是 ()

- A. $x - 2y = 4$ B. $xy = 4$ C. $3y - 1 = 4$ D. $\frac{1}{4}x - 4$

2. 方程 $2x+3=7$ 的解是 ()

- A. $x = 5$ B. $x = 4$ C. $x = 3.5$ D. $x = 2$

3. 解方程 $\frac{3y-1}{4} - 1 = \frac{3y-7}{3}$ 时，为了去分母应将方程两边同时乘以 ()

- A. 12 B. 10 C. 9 D. 4

二、填空题

4. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，代数式 $3x-2$ 与代数式 $6-x$ 的值相等.

5. 若 $x=-2$ 是方程 $2x+k-1=0$ 的解，则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. 已知 $2x - 6 = 0$ ，则 $4x = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、计算题

7. 解方程：

(1) $4x-1=3$;

(2) $3(2x-3) - 7x = 2$.

答案和解析

1. 【答案】C

2. 【答案】D

3. 【答案】A

4. 【答案】2

5. 【答案】5

6. 【答案】12

7. 【答案】解：（1）移项合并得： $4x=4$ ，

解得： $x=1$ ；

（2）去括号得： $6x-9-7x=2$ ，

移项合并得： $-x=11$ ，

解得： $x=-11$ 。

第四章 几何图形初步

【直线、射线、线段的区别与联系】从图形上看，直线、射线可以看做是线段向两边或一边无限延伸得到的，或者也可以看做射线、线段是直线的一部分；线段有两个端点，射线有一个端点，直线没有端点；线段可以度量，直线、射线不能度量。

【直线、线段性质】

经过两点有一条直线，并且只有一条直线；或者说两点确定一条直线；

两点的所有连线中，线段最短；简单说：两点之间，线段最短。

【线段中点】把一条线段分成两条相等的线段的点叫线段中点，如图：



【关于线段的计算】如果两条线段长度相等，这两条线段称为相等的线段，记作 $AB=CD$ ，平面几何中线段的计算结果仍为一条线段。即使不知线段具体的长度也可以作计算。

例：如图： $AB+BC=AC$ ，或说： $AC-AB=BC$

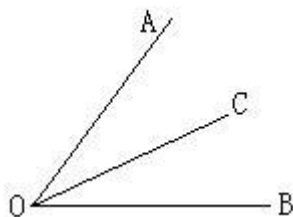


【角】有公共端点的两条射线组成的图形叫做角，公共端点是角的顶点，这两条射线是角的两条边，角也可以看做由一条射线绕着它的端点旋转而形成的图形。

1、角的度量： $1^\circ=60'$ $1'=60''$ 1周角= 360° 1平角= 180° 1直角= 90°

2、角的大小的比较：（1）叠合法，使两个角的顶点及一边重合，另一边在重合边的同旁进行比较；（2）度量法。

3、角的平分线：从一个角的顶点出发，把这个角分成相等的两个角的射线，叫做这个角的平分线。如图：OC 平分 $\angle AOB$ ，则（1） $\angle AOC = \angle BOC = \frac{1}{2} \angle AOB$ 或（2） $2\angle AOC = 2\angle BOC = \angle AOB$ 。



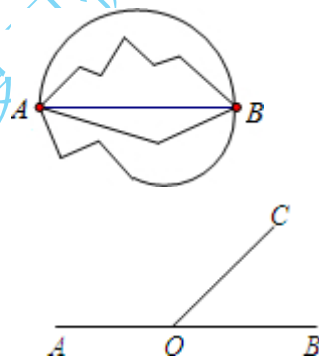
【余角、补角】(1) 若两角之和为 90° ，则称这两角互为余角。(2) 若两角之和为 180° ，则称这两个角互为补角。

【余角、补角的性质】(1) 同角（或等角）的余角相等。(2) 同角（或等角）的补角相等。

基础练习

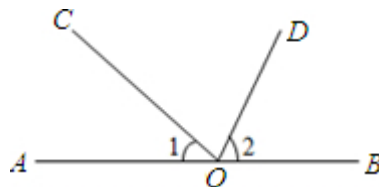
一、选择题

1. 在墙壁上固定一根横放的木条，则至少需要钉子的枚数是 ()
A. 1 枚 B. 2 枚 C. 3 枚 D. 任意枚
2. 如图，从 A 到 B 有多条道路，人们往往走中间的直路，这是因为 ()
A. 两点之间，线段最短 B. 两点的距离的概念
C. 两点确定一条直线 D. 它最直
3. 如图，点 O 在直线 AB 上，若 $\angle BOC = 60^\circ$ ，则 $\angle AOC$ 的大小是 ()
A. 60° B. 90° C. 120° D. 150°

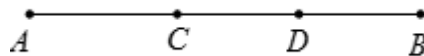


二、填空题

4. 已知 $\angle \alpha = 72^\circ 36'$ ，则 $\angle \alpha$ 的余角是_____。
5. 计算： $18.6^\circ + 42^\circ 24' =$ _____。
6. 如图，已知 O 是直线 AB 上一点， $\angle 1 = 20^\circ$ ，OD 平分 $\angle BOC$ ，则 $\angle 2$ 的度数是_____度。



7. 如图，在线段 AB 上有两点 C、D， $AB = 16\text{cm}$ ， $AC = 6\text{cm}$ ，点 D 是 BC 的中点，则线段 AD = _____cm.



答案和解析

1. 【答案】B
2. 【答案】A
3. 【答案】C
4. 【答案】 $17^\circ 24'$
5. 【答案】 61°
6. 【答案】80
7. 【答案】11

第五章 相交线与平行线

5.1 相交线

一、相交线 两条直线相交，形成4个角。

两条直线相交所成的四个角中，相邻的两个角叫做邻补角，特点是两个角共用一条边，另一条边互为反向延长线，如： $\angle 1$ 、 $\angle 2$ ，性质是邻补角互补，即 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ；相对的两个角叫做对顶角，特点是它们的两条边互为反向延长线如： $\angle 1$ 、 $\angle 3$ 。性质是对顶角相等，即 $\angle 1 = \angle 3$ 。

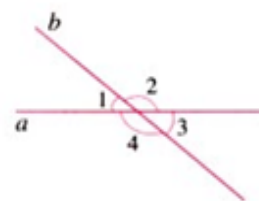


图 5.1-3

二、垂线

1. 垂直：如果两条直线相交成直角，那么这两条直线互相垂直。

2. 垂线：垂直是相交的一种特殊情形，两条直线垂直，其中一条直线叫做另一条直线的垂线。

3. 垂足：两条垂线的交点叫垂足。

4. 垂线特点：在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直。

5. 点到直线的距离：直线外一点到这条直线的垂线段的长度，叫点到直线的距离。连接直线外一点与直线上各点的所有线段中，垂线段最短。

三、同位角、内错角、同旁内角 两条直线被第三条直线所截形成8个角。

1. 同位角：（在两条直线的同一旁，第三条直线的同一侧）在两条直线的上方，又在直线EF的同侧，具有这种位置关系的两个角叫同位角。如： $\angle 1$ 和 $\angle 5$ 。

2. 内错角：（在两条直线内部，位于第三条直线两侧）在两条直线之间，又在直线EF的两侧，具有这种位置关系的两个角叫内错角。如： $\angle 3$ 和 $\angle 5$ 。

3. 同旁内角：（在两条直线内部，位于第三条直线同侧）在两条直线之间，又在直线EF的同侧，具有这种位置关系的两个角叫同旁内角。如： $\angle 3$ 和 $\angle 6$ 。

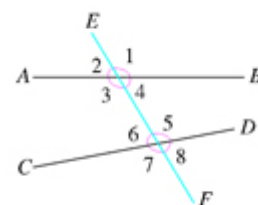


图 5.1-10

5.2 平行线及其判定

一、平行线

1. 平行：在同一平面内，不相交的两条直线叫做平行线。

2. 平行公理：经过直线外一点，有且只有一条直线与这条直线平行。

3. 平行公理推论：平行于同一直线的两条直线互相平行。如果 $b \parallel a, c \parallel a$, 那么 $b \parallel c$

二、平行线的判定：

1. 同位角相等，两直线平行。

2. 内错角相等，两直线平行。

3. 同旁内角互补，两直线平行。

5.3 平行线的性质

一、平行线的性质

1. 两条平行线被第三条直线所截，同位角相等。（两直线平行，同位角相等）

2. 两条平行线被第三条直线所截，内错角相等。（两直线平行，内错角相等）

3. 两条平行线被第三条直线所截，同旁内角互补。（两直线平行，同旁内角互补）

二、命题、定理、证明

1. 命题的概念：判断一件事情的语句，叫做命题。

2. 命题的组成：每个命题都是题设、结论两部分组成。

题设是已知事项；结论是由已知事项推出的事项。命题常写成“如果……，那么……”的形式。具有这种形式的命题中，用“如果”后面的部分是题设，用“那么”后面的部分是结论。

5.4 平移

一、**平移**：平移是指在平面内，将一个图形沿着某个方向移动一定的距离，这样的图形运动叫做平移变换（简称平移），平移不改变物体的形状和大小，只改变物体的位置。

二、平移的性质

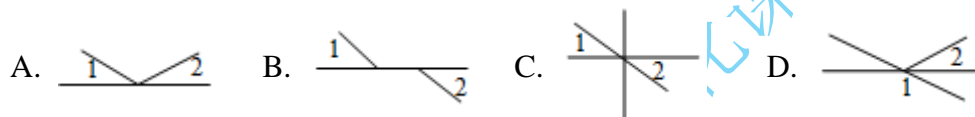
①把一个图形整体沿某一直线方向移动，会得到一个新的图形，新图形与原图形的形状和大小完全相同。

②新图形中的每一点，都是由原图形中的某一点移动后得到的，这两个点是对应点。连接各组对应点的线段平行且相等。

基础练习：

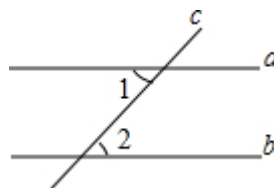
一、选择题

8. 如图所示， $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角的是（ ）



9. 如图，直线 a , b 被直线 c 所截， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的位置关系是（ ）

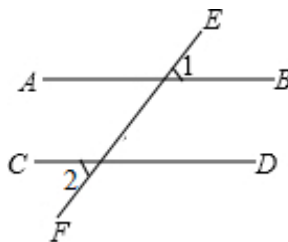
- A. 同位角 B. 内错角
C. 同旁内角 D. 对顶角



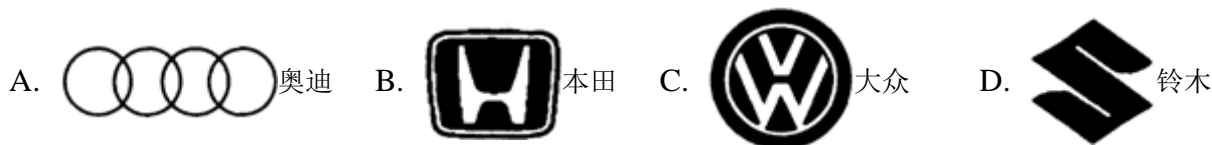
10. 如图，直线 AB , CD 被直线 EF 所截， $\angle 1 = 55^\circ$ ；

下列条件中能判定 $AB \parallel CD$ 的是（ ）

- A. $\angle 2 = 35^\circ$ B. $\angle 2 = 45^\circ$
C. $\angle 2 = 55^\circ$ D. $\angle 2 = 125^\circ$

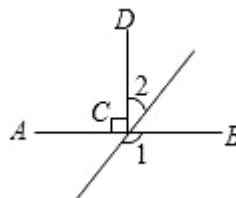


11. 如图所示的图案分别是奥迪、本田、大众、铃木汽车的车标，其中可以看着是由“基本图案”经过平移得到的是（ ）

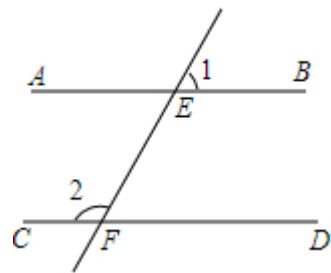


二、填空题

12. 如图， $CD \perp AB$ ，垂足为 C ， $\angle 1 = 130^\circ$ ，则 $\angle 2 =$ _____ 度。



13. 如图, 直线 EF 分别交 AB 、 CD 于点 E , F , 且 $AB \parallel CD$, 若 $\angle 1 = 60^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____ .



答案

1. 【答案】C 2. 【答案】B 3. 【答案】C
4. 【答案】A 5. 【答案】40 6. 【答案】 120°

第六章 实数

6.1 平方根

一、平方根

(1) 平方根的定义: 如果一个数 x 的平方等于 a , 那么这个数 x 就叫做 a 的平方根. 即: 如果 $x^2 = a$, 那么 x 叫做 a 的平方根.

(2) 一个正数有两个平方根, 它们互为相反数;

一个负数没有平方根;

0 的平方根是 0.

二、算术平方根

(1) 算术平方根的定义: 一般地, 如果一个正数 x 的平方等于 a , 即 $x^2 = a$, 那么这个正数 x 叫做 a 的算术平方根. a 的算术平方根记为 \sqrt{a} , 读作“根号 a ”, a 叫做被开方数.

(2) 规定: 0 的算术平方根是 0.

6.2 立方根

(1) 立方根的定义: 如果一个数 x 的立方等于 a , 这个数叫做 a 的立方根 (也叫做三次方根), 即如果 $x^3 = a$, 那么 x 叫做 a 的立方根. 求一个数的立方根的运算, 叫做开立方.

(2) 一个数 a 的立方根, 记作 $\sqrt[3]{a}$, 读作: “三次根号 a ”, 其中 a 叫被开方数, 3 叫根指数, 不能省略, 若省略表示平方.

6.3 实数

实数的概念及分类

无理数: 像前面的很多数的平方根和立方根都是无限不循环小数, 无限不循环小数又叫无理数.

在理解无理数时，要抓住“无限不循环”这一时之，归纳起来有四类：

(1) 开方开不尽的数，如 $\sqrt{7}$, $\sqrt[3]{2}$ 等；

(2) 与 π 有关的数，如 $\frac{\pi}{3}+8$ 等；

(3) 有特定结构的数，如 0.1010010001... (每 2 个 1 之间多 1 个 0) 等；

基础练习：

一、选择题

1. 16 的算术平方根是 ()

- A. 16 B. 4 C. -4 D. ± 4

2. 25 的平方根是 ()

- A. 5 B. -5 C. ± 5 D. $\pm\sqrt{5}$

3. 下列实数中的无理数是 ()

- A. 0.7 B. $\frac{1}{2}$ C. π D. -8

4. 估算 $\sqrt{19}$ 的值是在 ()

- A. 3 和 4 之间 B. 4 和 5 之间 C. 5 和 6 之间 D. 6 和 7 之间

二、填空题

5. 8 的立方根等于_____.

6. 一个正数的两个平方根分别为 $3-a$ 和 $2a+1$ ，则这个正数是_____.

答案

1. 【答案】B

2. 【答案】C

3. 【答案】C

4. 【答案】B

5. 【答案】2

6. 【答案】49

第七章 平面直角坐标系

1. **平面直角坐标系**: 在平面内画两条互相垂直, 并且有公共原点的数轴。这样我们就说在平面上建立了平面直角坐标系, 简称直角坐标系。

坐标: 对于平面内任一点 P , 过 P 分别向 x 轴, y 轴作垂线, 垂足分别在 x 轴, y 轴上, 对应的数 a, b 分别叫点 P 的横坐标和纵坐标。

象限: 两条坐标轴把平面分成四个部分, 右上部分叫第一象限, 按逆时针方向一次叫第二象限、第三象限、第四象限。坐标轴上的点不在任何一个象限内。

2. 平移规律:

点的平移规律 左右平移→纵坐标不变, 横坐标左减右加;
 上下平移→横坐标不变, 纵坐标上加下减。

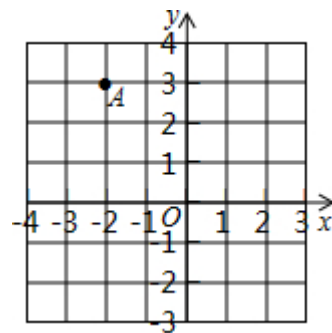
基础练习:

一、选择题

- 如果 7 年 2 班记作 $(7, 2)$, 那么 $(8, 4)$ 表示 ()
A. 7 年 4 班 B. 4 年 7 班 C. 4 年 8 班 D. 8 年 4 班
- 点 $A(-3, -5)$ 向右平移 2 个单位, 再向下平移 3 个单位到点 B , 则点 B 的坐标为 ()
A. $(-5, -8)$ B. $(-5, -2)$ C. $(-1, -8)$ D. $(-1, -2)$
- 在平面直角坐标系中, 下列坐标所对应的点位于第三象限的是 ()
A. $(-1, -3)$ B. $(-3, 0)$ C. $(1, -4)$ D. $(3, 2)$
- 在平面直角坐标系中, 点 $A(0, -2)$ 在 ()
A. x 轴的负半轴上 B. y 轴的负半轴上 C. x 轴的正半轴上 D. y 轴的正半轴上

二、填空题

- 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标是_____.
- 已知点 A 坐标为 $(-2, 3)$, 则点 A 到 x 轴距离为_____.



答案

- 【答案】D 2. 【答案】C 3. 【答案】A
- 【答案】B 4. 【答案】 $(-2, 3)$ 5. 【答案】3

第八章 二元一次方程组

8.1 二元一次方程组

1. **二元一次方程**：方程中含有**两个未知数**，并且含有未知数的项的**次数都是 1**，这样的方程叫二元一次方程。

2. **方程组**：方程组中含有**两个未知数**，并且含有未知数的项的**次数都是 1**，并且一共有两个方程，这样的方程组叫二元一次方程组。

二元一次方程的解：一般地，使二元一次方程两边的值相等的未知数的值叫做二元一次方程组的解。

二元一次方程组的解：一般地，二元一次方程组的两个方程的公共解叫做二元一次方程组的解。

8.2 消元——解二元一次方程组

二元一次方程组有两种解法：一种是**代入消元法**，一种是**加减消元法**。

1. **代入消元法**：把二元一次方程中的一个方程的一个未知数用含另一个未知数的式子表示出来，再代入另一个方程，实现消元，进而求得这个二元一次方程组的解。

2. **加减消元法**：当两个二元一次方程中同一未知数的系数相反或相等时，把这两个方程的两边分别相加或相减，就能消去这个未知数，得到一个一元一次方程。

基础练习：

一、选择题

1. 下列方程中，是二元一次方程的是（ ）

- A. $3x - 2y = 4z$ B. $6xy + 9 = 0$ C. $\frac{1}{x} + 4y = 6$ D. $4x = \frac{y-2}{4}$

2. 方程组 $\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$ 的解是（ ）

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$

二、填空题

3. 在二元一次方程 $-\frac{1}{2}x + 3y = -2$ 中，当 $x = 4$ 时， $y = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 在方程 $3x - y = 2$ 中，用含 x 的代数式表示 y ，则 $y = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

三、计算题

5. 解下列方程组：

$$(1) \begin{cases} 3x - y = 5, \\ 5x + 2y = 12; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x - y = 0 \\ x + 2y = 3 \end{cases}.$$

答案

1. 【答案】D

2. 【答案】D

3. 【答案】0

4. 【答案】 $y = 3x - 2$

5. 【答案】解：（1）方程组的解为： $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ （2）方程组的解为： $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$

第九章 不等式与不等式组

9.1 不等式

一、不等式及其解集

1. 不等式：用不等号（包括： $>$ 、 \geq 、 \leq 、 $<$ 、 \neq ）连接的表示大小关系的式子。
2. 不等式的解：使不等式成立的未知数的值，叫不等式的解。
3. 不等式的解集：一个含有未知数的不等式的所有解，组成这个不等式的解集。

二、不等式的性质：

不等式的基本性质 1：不等式的两边都加上（或减去）同一个数（或式子），不等号的方向不变。

不等式的基本性质 2：不等式的两边都乘以（或除以）同一个正数，不等号的方向不变。

不等式的基本性质 3：不等式的两边都乘以（或除以）同一个负数，不等号的方向改变

9.2 一元一次不等式

1. 一元一次不等式：含有一个未知数，未知数的次数是 1 的不等式。
2. 不等式的解法：

步骤：去分母，去括号，移项，合并同类项，系数化为一；

9.3 一元一次不等式组

1. 一元一次不等式组：一般地，关于同一未知数的几个一元一次不等式合在一起，就组成了一个一元一次不等式组。
2. 不等式组的解集：几个不等式的解集的公共部分，叫做由它们组成的不等式组的解集。解不等式组就是求它的解集。
3. 解不等式组：先求出其中各不等式的解集，再求出这些解集的公共部分，利用数轴可以直观地表示不等式组的解集。

不等式组的解集的确定方法（ $a > b$ ）：

不等式组	解 集	口 诀
$\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$	$x > a$	同大取大；
$\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$	$x < b$	同小取小；

$\begin{cases} x < a \\ x > b \end{cases}$	$b < x < a$	相交取中；
$\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$	无解	向背取空。

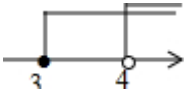
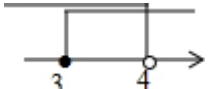
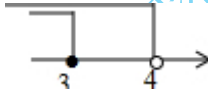
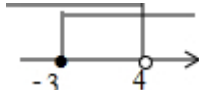
基础练习：

一、选择题

1. 若 $a < b$ ，则下列各式中一定成立的是（ ）

- A. $a + 1 > b + 1$ B. $a - 1 > b - 1$ C. $-3a > -3b$ D. $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$

2. 不等式组 $\begin{cases} x < 4 \\ x \geq 3 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为（ ）

- A.  B.  C.  D. 

3. 不等式 $3x - 1 \geq x + 3$ 的解集是（ ）

- A. $x \leq 4$ B. $x \geq 4$ C. $x \leq 2$ D. $x \geq 2$

二、填空题

4. 不等式组 $\begin{cases} x - 1 < 2 \\ 2x \geq 4 \end{cases}$ 的解集为_____.

5. 不等式 $2x + 1 > 4 - x$ 的解集是_____.

三、计算题

6. 解不等式（组）：

(1) $2x - 1 < 3x + 2$;

(2) $\begin{cases} 2x < x + 1 \\ 3x + 8 \geq x - 1 \end{cases}$.

答案

1. 【答案】C 2. 【答案】B 3. 【答案】D 4. 【答案】 $2 \leq x < 3$ 5. 【答案】 $x > 1$

6. 【答案】解：(1) 移项得， $2x - 3x < 2 + 1$ ，
合并同类项得， $-x < 3$ ，
系数化为1得， $x > -3$

(2) $\begin{cases} 2x < x + 1 \text{ ①} \\ 3x + 8 \geq x - 1 \text{ ②} \end{cases}$,

解①得， $x < 1$ ，

解②得， $x \geq -4.5$

不等式组的解集为 $-4.5 \leq x < 1$

第十章 数据的收集、整理与描述

全面调查：考察全体对象的调查方式叫做全面调查。

抽样调查：只抽取一部分对象进行调查，然后根据调查数据推断全体对象情况的调查方式称为抽样调查。

总体：要考察的全体对象称为总体。

个体：组成总体的每一个考察对象称为个体。

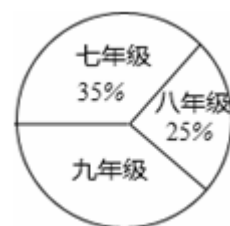
样本：被抽取的所有个体组成一个样本。

样本容量：样本中个体的数目称为样本容量。

基础练习：

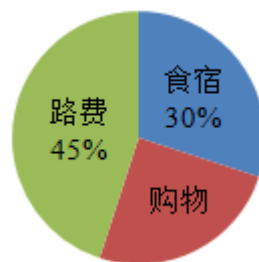
一、选择题

- 下列问题，适合抽样调查的是（ ）
 - 了解一批灯泡的使用寿命
 - 学校招聘老师，对应聘人员的面试
 - 了解全班学生每周体育锻炼时间
 - 上飞机前对旅客的安检
- 为了了解我市 2017 年中考数学学科各分数段成绩分布情况，从中抽取 180 名考生的中考数学成绩进行统计分析，在这个问题中，样本是指（ ）
 - 180
 - 被抽取的 180 名考生
 - 被抽取的 180 名考生的中考数学成绩
 - 我市 2017 年中考数学成绩
- 要反映德清县一天内气温的变化情况宜采用（ ）
 - 折线统计图
 - 扇形统计图
 - 频数分布直方图
 - 条形统计图



二、填空题

- 如图是某校三个年级学生人数分布扇形统计图，则八年级学生人数所占扇形的圆心角的度数为_____。
- 某市农科院通过试验发现蚕豆种子的发芽率为 97.1%，在相同条件下请估计 1000 斤蚕豆种子中不能发芽的大约有_____斤。
- 小明一家三口随旅游团外出旅游，旅途的费用支出情况如图所示，若他们共支出了 4800 元，则在购物上用去了_____元。



答案

- 【答案】A
- 【答案】C
- 【答案】A
- 【答案】90°
- 【答案】29
- 【答案】1200

八年级数学复习提纲

第十一章 三角形

【三角形】

- 1、定义：由不在同一条直线上的三条线段首尾顺次联接所组成的图形叫做三角形。
- 2、三角形的三边关系：三角形的两边之和大于第三边，两边只差小于第三边。

【三角形的稳定性】

三角形具有稳定性，而四边形没有稳定性。

【三角形的内角和定理】

- 1、三角形三个内角的和等于 180° 。
2. 直角三角形的两个锐角互余。

【三角形的外角定理】

三角形的外角和等于 360°

【多边形的内、外角和定理】

- 1、 n 边形的内角和为： $(n-2) \cdot 180^\circ$ ，外角和为 360° 。
- 2、三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角之和。

基础练习：

一、选择题

1. 下列每组数分别是三根木棒的长度，能用它们摆成三角形的是（ ）

- A. 3cm, 4cm, 8cm B. 8cm, 7cm, 15cm
C. 5cm, 5cm, 11cm D. 13cm, 12cm, 20cm

2. 如图，直线 $AB \parallel CD$ ， $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle C = 40^\circ$ ，则 $\angle E$ 等于（ ）

- A. 30° B. 40° C. 60° D. 70°

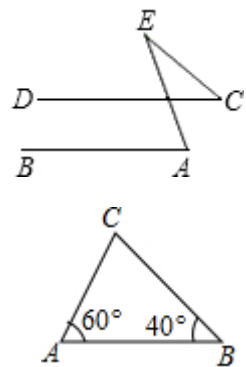
3. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 40^\circ$ ，则 $\angle C$ 等于（ ）

- A. 100° B. 80° C. 60° D. 40°

二、填空题

4. 一个 n 边形的内角和是 720° ，则 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 如图，自行车的主框架采用了三角形结构，这样设计的依据是三角形具有_____。



6. 图 1 是我国古代建筑中的一种窗格，其中冰裂纹图案象征着坚冰出现裂纹并开始消溶，形状无一定规则，代表一种自然和谐美。图 2 是从图 1 冰裂纹窗格图案中提取的由五条线段组成的图形，则

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 =$ _____ 度.



图1

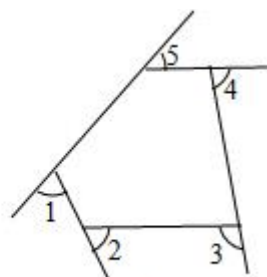


图2

答案和解析

1. 【答案】D

2. 【答案】A

3. 【答案】B

4. 【答案】6

5. 【答案】稳定性

6. 【答案】360

第十二章 全等三角形

【全等三角形的性质】

1. 全等三角形的对应边相等，对应角相等。
2. 全等三角形的周长、面积相等。

基础练习

1. 如图，已知 $\triangle ABC \cong \triangle DAE$ ， $BC=2$ ， $DE=5$ ，则 CE 的长为 ()

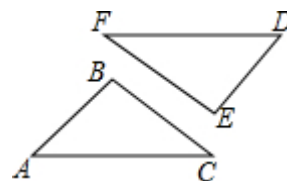
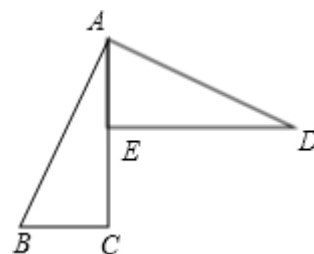
- A. 2 B. 2.5 C. 3 D. 3.5

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 全等三角形是指形状相同的两个三角形
B. 全等三角形是指面积相等的两个三角形
C. 两个等边三角形是全等三角形
D. 全等三角形是指两个能完全重合的三角形

3. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ， $\angle A=50^\circ$ ， $\angle B=100^\circ$ ，则 $\angle F$ 的度数是 ()

- A. 30° B. 50° C. 60° D. 100°



答案和解析

1. 【答案】C

2. 【答案】D

3. 【答案】A

【三角形全等的判定】

1. 三边分别相等的两个三角形全等。(SSS)
2. 两边及其夹角分别相等的两个三角形全等。(SAS)
3. 两个角及其公共边分别相等的两个三角形全等。(ASA)

- 4、两个角和其中一个角所对的边分别相等的两个三角形全等。(AAS)
 5、两个直角三角形的直角边与斜边分别相等的两个直角三角形全等。(HL)

基础练习

1. 下列命题中，正确的是 ()
 A. 三条边对应相等的两个三角形全等
 B. 周长相等的两个三角形全等
 C. 三个角对应相等的两个三角形全等
 D. 面积相等的两个三角形全等
2. 如图， $AB=DB$ ， $BC=BE$ ，欲证 $\triangle ABE \cong \triangle DBC$ ，则可增加的条件是 ()
 A. $\angle ABE = \angle DBE$ B. $\angle A = \angle D$
 C. $\angle E = \angle C$ D. $\angle 1 = \angle 2$
3. 如图， $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ， $CB = CD$ ， $\angle 1 = 30^\circ$ ，则 $\angle 2 =$ ()
 A. 30° B. 40°
 C. 50° D. 60°
4. 如图， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 4$ ， $BC = 5$ ，则 $BD =$ _____ .

答案和解析

1. 【答案】A 2. 【答案】D 3. 【答案】D 4. 【答案】5

【角的平分线的性质与判定】

1. 性质：角平分线上的点到角两边的距离相等。
 2. 判定：角的内部到角两边距离相等的点在角的平分线上。

基础练习

1. 如图， OC 是 $\angle AOB$ 的平分线， P 是 OC 上一点， $PD \perp OA$ 于点 D ， $PD = 6$ ，
 则点 P 到边 OB 的距离为 ()
 A. 6 B. 5 C. 4 D. 3
2. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 60^\circ$ ，点 D 在 BC 上， $AD = 10$ ， $DE \perp AB$ ， $DF \perp AC$ ，
 垂足分别为 E ， F ，且 $DE = DF$ ，则 DE 的长为_____.
3. 如图，在 $Rt \triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AD 是 $\angle CAB$ 的角平分线， $DE \perp AB$ 于点 E .
 若，则 $CD = 2cm$ ， $DE =$ _____ cm .

答案和解析

1. 【答案】A 2. 【答案】5 3. 【答案】2

第十三章 轴对称

【轴对称图形概念】如果一个图形沿某一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形就叫做轴对称图形，这条直线就是它的对称轴。

【轴对称性质】

- 1、关于某条直线对称的两个图形是全等形。
- 2、如果两个图形关于某条直线对称，那么对称轴是对称点连线的垂直平分线。
- 3、两个图形关于某直线对称，如果它们的对应线段或对应线段的延长线相交，那么交点在对称轴上。

【关于坐标系中的对称轴规律】

点 $P(x, y)$ 关于 x 轴对称的点的坐标是 $(x, -y)$

点 $P(x, y)$ 关于 y 轴对称的点的坐标是 $(-x, y)$

【常见的轴对称图形】

- 1、线段是轴对称图形。它有 2 条对称轴
- 2、角是轴对称图形。只有 1 条对称轴。
- 3、等腰三角形是轴对称图形。只有 1 条对称轴。
- 4、等边三角形是轴对称图形。有 3 条对称轴。
- 5、正方形是轴对称图形。它有 4 条对称轴。
- 6、长方形是轴对称图形。它有 2 条对称轴。
- 7、圆是轴对称图形。有无数条对称轴。

【等腰三角形】

等腰三角形概念：有两条边相等的三角形是等腰三角形。相等的两条边叫做腰，另一条边叫做底边。两腰所夹的角叫做顶角，腰与底边的夹角叫做底角。

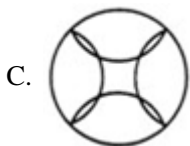
【等腰三角形的性质】

- 1、等腰三角形的两个底角相等（简写成“等边对等角”）
- 2、等腰三角形的顶角平分线、底边上的中线、底边上的高互相重合（三线合一）。
- 3、有一个角是 60° 的等腰三角形是等边三角形。

基础练习

一、选择题

1. 下列图形中，不是轴对称图形的是（ ）

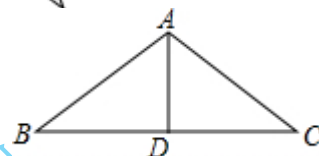


2. 一个等腰三角形的顶角是 120° ，则它的底角度数是（ ）
- A. 30° B. 45° C. 60° D. 不能确定
3. 已知点 P 与点 Q 关于 x 轴对称，若点 P 的坐标为 $(2, -1)$ ，则点 Q 的坐标是（ ）
- A. $(-2, -1)$ B. $(2, 1)$ C. $(-1, 2)$ D. $(-1, -2)$
4. 如图所示的五角星是轴对称图形，它的对称轴共有（ ）



- A. 1 条 B. 3 条 C. 5 条 D. 无数条
- 二、填空题

5. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $BC=8\text{cm}$ ，AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，则 $BD=$ _____ cm.



6. $\triangle ABC$ 中， $\angle B=60^\circ$ ， $AB=BC=2$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长为_____.

答案和解析

1. 【答案】A 2. 【答案】A 3. 【答案】B
4. 【答案】C 5. 【答案】4 6. 【答案】6

第十四章 整式的乘法与因式分解

【整式的乘法】

1、同底数幂的乘法： $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (m, n 都是正整数)

2、幂的乘方： $(a^m)^n = a^{mn}$ (m, n 都是正整数)

3、积的乘方： $(ab)^n = a^n b^n$ (n 是正整数)

4、单项式乘以单项式：

单项式与单项式相乘，把它们的系数、相同的字母分别相乘，对于只在一个单项式里含有的字母，则连同它的指数作为积的一个因式。

5、单项式乘以多项式：

单项式与多项式相乘，就是用单项式去乘多项式的每一项，再把所得的积相加。

6、多项式乘以多项式：

多项式与多项式相乘，先用一个多项式的每一项乘另一个多项式的每一项，再把所得的积相加。

7、平方差公式：

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

8、完全平方公式：

$$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2 \quad (a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

9、同底数幂的除法：

$a^m \div a^n = a^{m-n}$ ($a \neq 0$ ， m, n 都是正整数，并且 $m > n$)。

$a^0=1$ ($a \neq 0$) 任何非零数的零次幂是 1。

10、单项式除以单项式：

单项式相除，把系数与同底数幂分别相除作为商的因式，对于只在被除式里含有的字母，则连同它的指数作为商的一个因式。

11、多项式除以单项式：

多项式除以单项式，先把这个多项式的每一项除以这个单项式，再把所得的商相加。

【因式分解】

把一个多项式分解成几个整式的积的形式，叫做把这个多项式因式分解（或分解因式）。

1、提公因式法： $ac+bc=(a+b)c$

2、公式法：

$$a^2-b^2=(a+b)(a-b) \quad a^2+2ab+b^2=(a+b)^2 \quad a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$$

基础练习

一、选择题

1. 计算 $(-2xy)^2$ 的结果是 ()

- A. $4x^2y^2$ B. $4xy^2$ C. $2x^2y^2$ D. $4x^2y$

2. $a^2 \cdot a^3$ 等于 ()

- A. a^5 B. a^6 C. a^8 D. a^9

3. 下列运算正确的是 ()

- A. $(a^2)^3 = a^5$ B. $a^4 \cdot a^2 = a^8$ C. $a^6 \div a^3 = a^2$ D. $(ab)^3 = a^3b^3$

二、填空题

4. 分解因式： $x^2y-xy^2=$ _____.

5. 因式分解： $a^2-1=$ _____.

三、计算题

6. 因式分解：

(1) x^2-4 ;

(2) $12abc-2bc^2$

答案和解析

1. 【答案】A

2. 【答案】A

3. 【答案】D

4. 【答案】 $xy(x-y)$

5. 【答案】 $(a+1)(a-1)$

6.【答案】解：(1) $x^2-4=x^2-2^2=(x+2)(x-2)$

(2) $2bc(6a-c)$

第十五章 分式

【分式的定义】如果 A、B 表示两个整式，并且 B 中含有字母，那么式子 $\frac{A}{B}$ 叫做分式。

【分式有无意义】分式有意义的条件是分母不为零；【 $B \neq 0$ 】

分式没有意义的条件是分母等于零；【 $B=0$ 】

分式值为零的条件分子为零且分母不为零。【 $B \neq 0$ 且 $A=0$ 即子零母不为零】

【分式的基本性质】分式的分子与分母同乘或除以一个不等于 0 的整式，分式的值不变。

$$\frac{A}{B} = \frac{A \cdot C}{B \cdot C} (C \neq 0) \quad \frac{A}{B} = \frac{A \div C}{B \div C} (C \neq 0)$$

【分式的通分和约分】关键先是分解因式。

【分式的运算】

分式乘法法则：分式乘分式，用分子的积作为积的分子，分母的积作为分母。

分式除法法则：分式除以分式，把除式的分子、分母颠倒位置后，与被除式相乘。

分式乘方法则：分式乘方要把分子、分母分别乘方。

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}; \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

分式的加减法则：同分母的分式相加减，分母不变，把分子相加减。异分母的分式相加减，先通分，变为同分母分式，然后再加减。

$$\frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c}, \frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} \pm \frac{bc}{bd} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

混合运算：运算顺序和以前一样。能用运算率简算的可用运算率简算。

【整数指数幂的运算】(m, n 是整数)

(1) 同底数的幂的乘法： $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$;

(2) 幂的乘方： $(a^m)^n = a^{mn}$;

(3) 积的乘方： $(ab)^n = a^n b^n$;

(4) 同底数的幂的除法： $a^m \div a^n = a^{m-n}$ ($a \neq 0$);

(5) 商的乘方： $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ ($b \neq 0$)

注意：

1、任何一个不等于零的数的零次幂等于 1 即 $a^0 = 1 (a \neq 0)$;

2、当 n 为正整数时， $a^{-n} = \frac{1}{a^n} (a \neq 0)$

【分式方程】含分式，并且分母中含未知数的方程——分式方程。

1、解分式方程的过程，实质上是将方程两边同乘以一个整式（最简公分母），把分式方程转化为整式方程。

2、解分式方程时，方程两边同乘以最简公分母时，最简公分母有可能为0，这样就产生了增根，因此分式方程一定要验根。

3、解分式方程的步骤：

（1）在方程的两边都乘以最简公分母，约去分母，化成整式方程。

（2）解这个整式方程。

（3）把整式方程的根代入最简公分母，看结果是不是为零，使最简公分母为零的根是原方程的增根，必须舍去。

（4）写出原方程的根。

增根应满足两个条件：一是其值应使最简公分母为0，二是其值应是去分母后所得的整式方程的根。

4、分式方程检验方法：将整式方程的解代入最简公分母，如果最简公分母的值不为0，则整式方程的解是原分式方程的解；否则，这个解不是原分式方程的解。

基础练习

一、选择题

1. 下列是分式的是（ ）

A. $\frac{a-b}{2}$

B. $\frac{x}{\pi-1}$

C. $\frac{1}{a-1}$

D. $\frac{x}{2} + y$

2. 化简 $\frac{m^2-3m}{9-m^2}$ 的结果是（ ） A. $\frac{m}{m+3}$ B. $-\frac{m}{m+3}$ C. $\frac{m}{m-3}$ D. $\frac{m}{3-m}$

3. 若分式 $\frac{2}{a+1}$ 有意义，则 a 的取值范围是（ ）

A. $a=0$ B. $a=1$ C. $a \neq -1$ D. $a \neq 0$

二、填空题

4. 分式 $\frac{2}{3a^2}$, $\frac{3}{4b}$, $\frac{5}{6ab}$ 的最简公分母是_____.

5. 已知: $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$, 则 $\frac{b-a}{b} =$ _____.

答案和解析

1. 【答案】C

2. 【答案】B

3. 【答案】C

4. 【答案】 $12a^2b$

5. 【答案】 $1/4$

第十六章 二次根式

1. 二次根式：一般地，形如 \sqrt{a} ($a \geq 0$) 的式子叫做二次根式。

2. 二次根式有意义的条件：被开方数大于或等于 0。

3. 最简二次根式：必须同时满足下列条件：

(1) 被开方数中不含开方开得尽的因数或因式； (2) 被开方数中不含分母； (3) 分母中不含根式。

4. 二次根式的性质：

$$(1) (\sqrt{a})^2 = a \quad (a \geq 0); \quad (2) \sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a & (a > 0) \\ 0 & (a = 0); \\ -a & (a < 0) \end{cases}$$

5. 二次根式的运算：

(1) 二次根式的加减法：先把二次根式化成最简二次根式再把被开方数相同的二次根式进行合并。

(2) 二次根式的乘除法：

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \quad (a \geq 0, b \geq 0); \quad \sqrt{\frac{b}{a}} = \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} \quad (b \geq 0, a > 0).$$

(3) 有理数的加法交换律、结合律，乘法交换律及结合律，乘法对加法的分配律以及多项式的乘法公式，都适用于二次根式的运算。

基础练习：

一、选择题

14. 下列计算正确的是 ()

A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$ C. $\sqrt{24} \div \sqrt{3} = 4$ D. $\sqrt{(-3)^2} = -3$

15. 下列式子一定是最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ C. $\sqrt{12}$ D. $\sqrt{18}$

16. 在下列各式中，一定是二次根式的是 ()

A. $\sqrt[3]{2}$ B. $\sqrt{-10}$ C. $\sqrt{a^2 + 1}$ D. \sqrt{a}

二、填空题

17. 化简 $\sqrt{(-4)^2} =$ _____.

18. 二次根式 $\sqrt{x+1}$ 中， x 的取值范围是 _____.

19. 已知 x, y 为实数，且 $|x-1| + \sqrt{y+2} = 0$ ，则 $(x+y)^{2018} =$ _____.

三、计算题

7. 计算：(1) $\sqrt{48} - \sqrt{12} + \sqrt{27}$ (2) $\sqrt{6} \times \sqrt{3} + \sqrt{2}(1 - \sqrt{2})$

答案

1. 【答案】B 2. 【答案】A 3. 【答案】C
4. 【答案】4 5. 【答案】 $x \geq -1$ 6. 【答案】1
7. 【答案】

解：（1）原式 $=4\sqrt{3}-2\sqrt{3}+3\sqrt{3}$

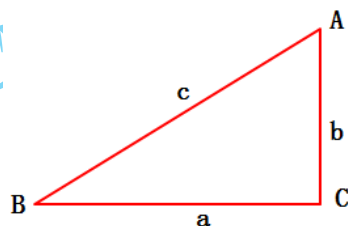
$$=5\sqrt{3};$$

（2）原式 $=3\sqrt{2}+\sqrt{2}-2$

$$=4\sqrt{2}-2.$$

第十七章 勾股定理

1. 勾股定理：如果直角三角形的两直角边长分别为 a , b , 斜边长为 c , 那么 $a^2+b^2=c^2$ 。



2. 勾股定理逆定理：如果三角形三边长 a, b, c 满足 $a^2+b^2=c^2$ ，那么这个三角形是直角三角形。主要用于判定三角形的形状（直角三角形）

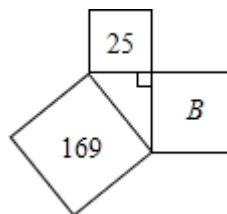
基础练习：

一、选择题

1. 下列各组数是三角形的三边，能组成直角三角形的一组数是（ ）
A. 2, 3, 4 B. 3, 4, 5 C. 6, 8, 12 D. $\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$

2. 如图，字母 B 所代表的正方形的面积是（ ）

- A. 12
B. 144
C. 13
D. 194



3. 如果线段 a, b, c , 满足 $a^2=c^2-b^2$, 则这三条线段组成的三角形是（ ）

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形 C. 钝角三角形 D. 无法确定

二、填空题

4. 直角三角形 ABC 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle B=60^\circ$, $BC=2$, 则 $AB=$ _____.

5. 平面直角坐标系上有点 $A(-3, 4)$ ，则它到坐标原点的距离为_____.
6. 一个直角三角形的两条直角边长分别为 3, 4，则第三边为_____.

答案

1. 【答案】B 2. 【答案】B 3. 【答案】B
4. 【答案】4 5. 【答案】5 6. 【答案】5

第十八章 平行四边形

一. 平行四边形

1. 定义：两组对边分别平行的四边形是平行四边形.

2. 平行四边形的性质

角：平行四边形的邻角互补，对角相等；

边：平行四边形两组对边分别平行且相等；

对角线：平行四边形的对角线互相平分；

面积：① $S = \text{底} \times \text{高} = ah$ ；

3. 平行四边形的判定方法：

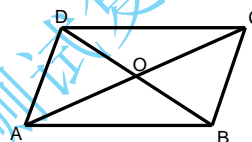
- ① 两组对边分别平行的四边形是平行四边形；
② 两组对边分别相等的四边形是平行四边形；
③ 一组对边平行且相等的四边形是平行四边形；
④ 两组对角分别相等的四边形是平行四边形；
⑤ 对角线互相平分的四边形是平行四边形；

4. 几个定理：

三角形中位线：三角形两边中点的连线叫三角形的中位线。

三角形中位线定理：三角形中位线平行于第三边且等于第三边的一半。

直角三角形斜边上的中线性质的：直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半。



基础练习：

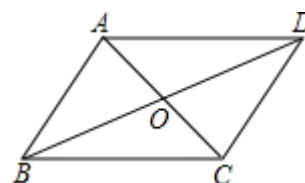
一、选择题

1. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC , BD 相交于点 O ，下列结论中不一定正确的是（ ）

- A. $AB = CD$ B. $BO = OD$
C. $\angle BAD = \angle BCD$ D. $AB \perp AC$

2. 下列说法错误的是（ ）

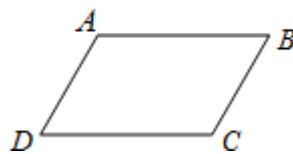
- A. 对角线互相平分的四边形是平行四边形
B. 两组对边分别相等的四边形是平行四边形



- C. 一组对边平行且相等的四边形是平行四边形
D. 一组对边相等，另一组对边平行的四边形是平行四边形

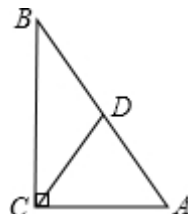
3. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle A = 120^\circ$ ，则 $\angle D =$ ()

- A. 80° B. 60°
C. 120° D. 30°



4. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， CD 是斜边 AB 的中线，且 $CD = 4cm$ ，则 AB 的长为 ()

- A. $4cm$
B. $6cm$
C. $8cm$
D. $10cm$

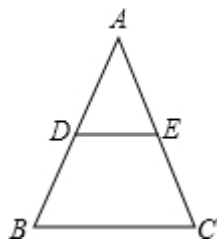


二、填空题

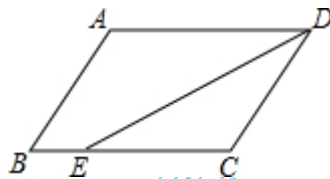
5. 如图所示， DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线， $BC = 8$ ，则 $DE =$ _____ .

6. 如图，在 $\square ABCD$ 中，已知 $AD = 9cm$ ， $AB = 6cm$ ， DE 平分 $\angle ADC$ ，交 BC 边于点 E ，则 $BE =$ _____ cm .

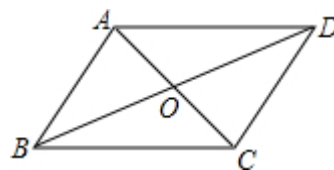
7. 如图，已知 $\square ABCD$ 的对角线 AC, BD 交于点 O ，且 $AC = 8, BD = 10, AB = 5$ ，则 $\triangle OCD$ 的周长为 _____.



第 5 题图



第 6 题图



第 7 题图

答案

1. 【答案】D 2. 【答案】D 3. 【答案】B 4. 【答案】C
5. 【答案】4 6. 【答案】3 7. 【答案】14

第十九章 一次函数

一. 常量、变量：

在一个变化过程中, 数值发生变化的量叫做 变量 ; 数值始终不变的量叫做 常量 。

二、函数的概念：

函数的定义：一般的，在一个变化过程中, 如果有两个变量 x 与 y , 并且对于 x 的每一个确定的值, y 都有唯一确定的值与其对应, 那么我们就说 x 是自变量, y 是 x 的函数。

三、正比例函数

1、定义：一般地，形如 $y=kx$ (k 为常数, 且 $k \neq 0$) 的函数叫做正比例函数. 其中 k 叫做比例系数。

2、图象：

(1) 正比例函数 $y= kx$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象是经过原点的一条直线, 我们称它为直线 $y= kx$ 。

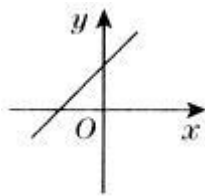
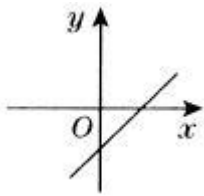
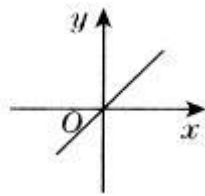
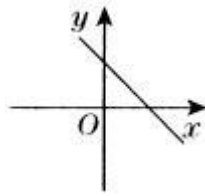
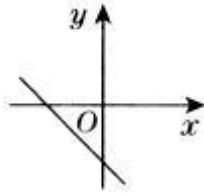
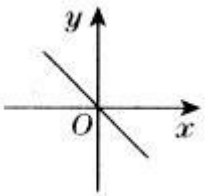
(2) 性质: 当 $k > 0$ 时, 直线 $y= kx$ 经过第一, 三象限, 从左向右上升, 即随着 x 的增大 y 也增大; 当 $k < 0$ 时, 直线 $y= kx$ 经过二, 四象限, 从左向右下降, 即随着 x 的增大 y 而减小。

四、一次函数

1、定义：一般地，形如 $y=kx+b$ (k, b 为常数, 且 $k \neq 0$) 的函数叫做一次函数。

当 $b = 0$ 时, $y=kx+b$ 即为 $y=kx$, 所以正比例函数是一次函数的特例。

2、图象：

	$b > 0$	$b < 0$	$b = 0$
$k > 0$	经过第一、二、三象限	经过第一、三、四象限	经过第一、三象限
			
	图象从左到右上升, y 随 x 的增大而增大		
$k < 0$	经过第一、二、四象限	经过第二、三、四象限	经过第二、四象限
			
	图象从左到右下降, y 随 x 的增大而减小		

基础练习：

一、选择题

1. 若 $y=kx+2$ 的函数值 y 随着 x 的增大而增大, 则 k 的值可能是 ()

- A. 0 B. 1 C. -30 D. -2

2. 已知函数 $y=3x-1$ ，当 $x=3$ 时， y 的值是 ()
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
3. 函数 $y=3x+1$ 的图象一定经过点 ()
A. (3,5) B. (-2,3) C. (2,7) D. (4,10)
4. 若一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的图象经过第一、三、四象限，则 k, b 满足 ()
A. $k > 0, b < 0$ B. $k > 0, b > 0$ C. $k < 0, b > 0$ D. $k < 0, b < 0$

二、填空题

5. 在函数 $y=\sqrt{x-1}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.
6. 一次函数 $y=-3x+6$ 的图象与 y 轴的交点坐标是_____.
7. 若一次函数 $y=kx+2$ 的图象经过点 (2, 10)，则 k 的值为_____.

三、计算题

8. 已知一次函数 $y=ax-3$. 当 $x=1$ 时， $y=7$. 求 y 与 x 之间的函数表达式;

9. 设一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的图象经过 $A(1,3)$ 、 $B(0,-2)$ 两点，求此函数的解析式.

答案

1. 【答案】B 2. 【答案】C 3. 【答案】C
4. 【答案】A 5. 【答案】 $x \geq 1$ 6. 【答案】(0, 6) 7. 【答案】4

8 【答案】解: (1) 把 $x=1, y=7$ 代入得: $7=a-3$,

解得: $a=10$,

则 $y=10x-3$;

9. 【答案】解: 把 $A(1, 3)$ 、 $B(0, -2)$ 代入 $y=kx+b$ 得

$$\begin{cases} k+b=3 \\ b=-2 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} k=5 \\ b=-2 \end{cases},$$

所以此函数解析式为 $y=5x-2$.

第二十章 数据的分析

1. 平均数:

(1) **算术平均数:** 一组数据中, 有 n 个数据, 则它们的算术平均数为

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}.$$

(2) **加权平均数:**

若在一组数字中, x_1 的权为 w_1 , x_2 的权为 w_2 , \cdots , x_n 的权为 w_n , 那么

$$\bar{x} = \frac{x_1 w_1 + x_2 w_2 + \cdots + x_n w_n}{w_1 + w_2 + \cdots + w_n} \quad \text{叫做 } x_1, x_2, \cdots, x_n \text{ 的加权平均数.}$$

其中, w_1, w_2, \cdots, w_n 分别是 x_1, x_2, \cdots, x_n 的权.

2. 中位数: 将一组数据按照由小到大 (或由大到小) 的顺序排列, 如果数据的个数是奇数, 则处于中间位置的数就是这组数据的中位数; 如果数据的个数是偶数, 则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数.

3. 众数: 一组数据中出现次数最多的数据就是这组数据的众数.

4. 方差: 设有 n 个数据 x_1, x_2, \cdots, x_n , 各数据与它们的平均数的差的平方分别是 $(x_1 - \bar{x})^2, (x_2 - \bar{x})^2, \cdots, (x_n - \bar{x})^2, \cdots$, 我们用它们的平均数, 即用

$$S^2 = \frac{1}{n} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \cdots + (x_n - \bar{x})^2]$$

来衡量这组数据的波动大小, 并把它叫做这组数据的方差.

方差越大, 数据的波动越大; 方差越小, 数据的波动越小, 就越稳定.

基础练习:

一、选择题

1. 数据 1、5、7、4、8 的中位数是 ()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

2. 为筹备学校元旦联欢晚会, 在准备工作中, 班长对全班同学爱吃什么水果作了民意调查, 再决定最终买哪种水果, 下面的调查数据中, 他最关注的是 ()

- A. 中位数 B. 平均数 C. 加权平均数 D. 众数

3. 某班 5 位学生参加中考体育测试的成绩 (单位: 分) 分别是: 50、45、36、48、50. 则这组数据的众数是 ()

- A. 36 B. 45 C. 48 D. 50

二、填空题

4. 甲、乙两名同学进行跳高测试, 每人 10 次跳高的平均成绩恰好是 1.6 米, 方差分别是 $S_{\text{甲}}^2 = 1.2$, $S_{\text{乙}}^2 = 0.5$, 则在本次测试中, _____ 同学的成绩更稳定 (填 “甲” 或 “乙”)

5. 为了解某初级中学附近路口的汽车流量, 交通管理部门调查了某周一至周五下午放学时间段通过该路口的汽车数量 (单位: 辆), 结果如下:

183 191 169 190 177

则在该时间段中，通过这个路口的汽车数量的平均数是_____。

6. 在某公司的面试中，李明的得分情况为：个人形象 85 分，工作能力 90 分，交际能力 80 分，已知个人形象、工作能力和交际能力的权重为 1: 2: 2，则李明的最终成绩是_____。

答案

1. 【答案】B

2. 【答案】D

3. 【答案】D

4. 【答案】乙

5. 【答案】182

6. 【答案】85 分

九年级数学复习提纲

第二十二章 一元二次方程

【一元二次方程】

1. 在一个等式中，只含有一个未知数，且未知数的最高次数是 2 次的整式方程叫做一元二次方程。

一元二次方程的一般形式： $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$)。其中 ax^2 是二次项， a 是二次项系数； bx 是一次项， b 是一次项系数； c 是常数项。

2. 一元二次方程的解：使一元二次方程的两边相等的未知数的值就是这个一元二次方程的解。

【一元二次方程的解法】

解一元二次方程的基本思想方法是通过“降次”将它化为两个一元一次方程。一元二次方程有三种解法：

1、直接开平方法：

用直接开平方法解形如 $(x-p)^2=q$ ($q \geq 0$) 的方程，其解为 $x=p \pm \sqrt{q}$ 。

2、公式法：

公式法：把一元二次方程化成一般形式，然后计算判别式 $\Delta=b^2-4ac$ 的值，当 $b^2-4ac\geq 0$ 时，

把各项系数 a, b, c 的值代入求根公式 $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ 就可得到方程的根。

3、因式分解法：把方程变形为右边是零，把左边的二次三项式分解成两个一次因式的积的形式，让两个一次因式分别等于零，得到两个一元一次方程，解这两个一元一次方程所得到的根，就是原方程的两个根。这种解一元二次方程的方法叫做因式分解法。

【一元二次方程根的判别式】

一般地，式子 b^2-4ac 叫做一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 根的判别式，通常有希腊字母“ Δ ”表示它，即 $\Delta=b^2-4ac$ 。

当 $\Delta>0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a\neq 0$) 有两个不等的实数根。

当 $\Delta=0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a\neq 0$) 有两个相等的实数根。

当 $\Delta<0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a\neq 0$) 没有实数根。

基础练习

一、选择题

- 一元二次方程 $2x^2+1=4x$ 的根的情况是 ()
A.没有实数根 B.只有一个实数根 C.有两个相等的实数根 D.有两个不相等的实数根
- 方程 $x^2=4$ 的解是 ()
A. $x=2$ B. $x=-2$ C. $x_1=1, x_2=4$ D. $x_1=2, x_2=-2$
- 一元二次方程 $3x^2-x-2=0$ 的二次项系数、一次项系数、常数项分别是 ()
A. 3, -1, -2 B. 3, 1, -2 C. 3, -1, 2 D. 3, 1, 2

二、填空题

- 方程 $x^2-x=0$ 的解是_____.
- 已知关于 x 的方程 $x^2+x-m=0$ 有实数解，则 m 的取值范围是_____.

三、解答题

6. 解方程：(1) $x^2-2x+1=0$ (2) $x^2-5x=0$

答案和解析

- 【答案】C
- 【答案】D
- 【答案】A
- 【答案】 $x_1=0, x_2=1$
- 【答案】 $m\geq -\frac{1}{4}$
- 【答案】(1) $x_1=x_2=1$ (2) $x_1=0, x_2=5$

第二十二章 二次函数

【二次函数】

1. 定义：一般地，形如 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$, a 、 b 、 c 是常数) 的函数叫做二次函数。其中， x 是自变量， a 是二次项系数， b 是一次系数， c 是常数项。

2. 二次函数的一般形式： $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$)

【二次函数的图象性质】

1. 二次函数的图象是一条抛物线。当 $a > 0$ 时，抛物线开口向上，顶点为最低点；当 $a < 0$ 时，抛物线开口向下，顶点为最高点；

2. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的对称轴为： $x=-\frac{b}{2a}$ ，顶点坐标为 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$ 。

3. 二次函数的顶点式： $y=a(x-h)^2+k$ ($a \neq 0$)，其中，对称轴为：直线 $x=h$ ，顶点为： (h, k) 。

基础练习：

一、选择题

1. 抛物线 $y=(x-1)^2+2$ 的对称轴为 ()

A. 直线 $x=1$ B. 直线 $x=-1$ C. 直线 $x=2$ D. 直线 $x=-2$

2. 抛物线 $y=x^2-3x+2$ 与 y 轴交点的坐标是 ()

A. (0,2) B. (1,0) C. (0,-3) D. (0,0)

3. 二次函数 $y=3x^2-1$ 图象的顶点坐标是 ()

A. (0,-1) B. (1,0) C. (-1,0) D. (0,1)

二、填空题

4. 抛物线 $y=-4x^2+8x-3$ 的开口方向向_____

5. 抛物线 $y=-x^2+2x$ 的对称轴是_____

6. 抛物线 $y=-x^2+2x$ 的开口方向是_____

答案和解析

1. 【答案】A

2. 【答案】A

3. 【答案】A

4. 【答案】向下

5. 【答案】直线 $x=1$

6. 【答案】向下

第二十三章 旋转

【图形的旋转】

定义：在平面内，将一个图形绕一个定点沿某个方向（顺时针或逆时针）转动一个角度，这样的图形运动叫做旋转，这个定点叫做旋转中心，转动的角称为旋转角。

【旋转的性质】

- (1) 对应点到旋转中心的连线段相等；(2) 对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；
- (2) 旋转前、后的图形全等。

【中心对称】 把一个图形绕着某一点旋转 180° ，假如它能够与另一个图形重合，那么就说这两个图形关于这个点对称或中心对称。特别，点 $P(x, y)$ 关于原点对称，对称点 $P'(-x, -y)$ 。

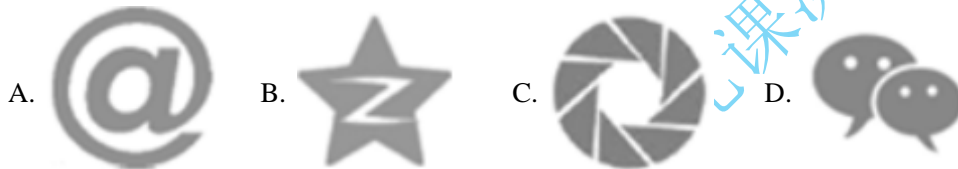
【中心对称的性质】

- 1. 中心对称的两个图形，对称点的连线段都经过中心，而且被对称中心所平分；
- 2. 关于中心对称的两个图形是全等形。

基础练习：

一、选择题

1. 下列图案中，可以看作中心对称图形的是（ ）

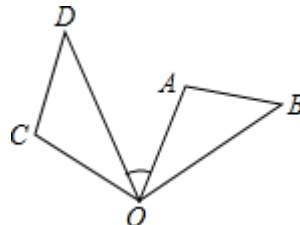


2. 下列所述图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）

- A. 等腰三角形 B. 平行四边形 C. 正五边形 D. 圆

3. 如图， $\triangle OAB$ 绕点 O 逆时针旋转 80° 得到 $\triangle OCD$ ，若 $\angle AOB = 35^\circ$ ，则 $\angle AOD$ 等于（ ）

- A. 35° B. 40°
C. 45° D. 55°



二、填空题

4. 在平面直角坐标系 xOy 中，若点 B 与点 $A(-2, 3)$ 关于点 O 中心对称，则点 B 的坐标为_____.

答案和解析

1. 【答案】C 2. 【答案】D 3. 【答案】C 4. 【答案】(2, -3)

第二十四章 圆

【圆的定义】:

圆：在一个平面内线段 OA 绕它固定的一个端点 O 旋转一周，另一个端点 A 随之旋转所形成的图形叫做圆，固定的端点 O 叫做圆心，线段 OA 叫做半径。

【圆心角】

1. 圆心角的定义：顶点是圆心的角叫做圆心角。
2. 圆心角、弦、弧的有关定理：
 - ①在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，所对的弦相等；
 - ②在同圆或等圆中，如果两条弧相等，那么这两条弧所对的圆心角相等，所对的弦相等；
 - ③在同圆或等圆中，如果两条弦相等，那么这两条弦所对的圆心角相等，所对的弧相等。

【圆周角】

1. 圆周角的定义：顶点在圆上，并且两边都和圆相交的角叫做圆周角。

注意：（1）圆周角必须具备两个条件：①顶点在圆上；②角的两边都和圆相交，二者缺一不可；

（2）圆周角和圆心角的相同点：两边都和圆相交；

不同点：圆心角的顶点在圆心；圆周角的顶点在圆上。

2. 圆周角的性质：

- ①一条弧所对的圆周角等于该弧所对的圆心角的一半；
- ②在同圆或等圆中，同弧（或等弧）所对的圆周角相等；
- ③在同圆或等圆中，相等的圆周角所对的弧相等；
- ④半圆或直径所对的圆周角都相等，都等于 90° （直角）；
- ⑤ 90° 的圆周角所对的弦是圆的直径，所对的弧是半圆；
- ⑥如果三角形一边上的中线等于这边的一半，那么这个三角形是直角三角形。

【点与圆的位置关系】

点与圆有三种位置关系：点在圆外、点在圆上、点在圆内。

设 $\odot O$ 的半径为 r ，点到圆心 O 的距离为 d ，则有：

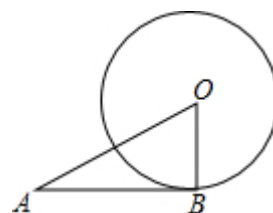
- (1) 点在圆外 $\leftrightarrow d > r$ ；(2) 点在圆上 $\leftrightarrow d = r$ ；(3) 点在圆内 $\leftrightarrow d < r$ 。

基础练习

一、选择题

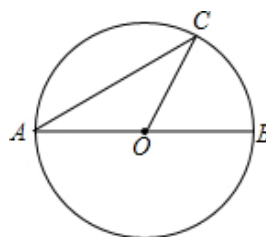
1. 如图，AB 和 $\odot O$ 相切于点 B， $\angle AOB=60^\circ$ ，则 $\angle A$ 的大小为（ ）

A. 15° B. 30°
C. 45° D. 60°



2. 如图，在 $\odot O$ 中，AB 是直径，AC 是弦，连接 OC，若 $\angle ACO=30^\circ$ ，则 $\angle BOC$ 的度数是（ ）

A. 30°
B. 45°
C. 55°
D. 60°

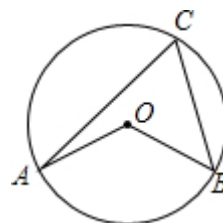


3. $\odot O$ 的半径为 5cm，点 A 到圆心 O 的距离 $OA=3\text{cm}$ ，则点 A 与圆 O 的位置关系为（ ）

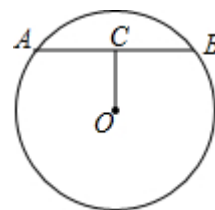
A. 点 A 在圆上 B. 点 A 在圆内 C. 点 A 在圆外 D. 无法确定

二、填空题

4. 如图，OA，OB 是 $\odot O$ 的半径，点 C 在 $\odot O$ 上，连接 AC，BC，若 $\angle AOB=120^\circ$ ，则 $\angle ACB=$ _____度.



5. 如图，在 $\odot O$ 中，弦 $AB=8\text{cm}$ ， $OC \perp AB$ ，垂足为 C， $OC=3\text{cm}$ ，则 $\odot O$ 的半径为_____cm.



答案和解析

1. 【答案】B 2. 【答案】D 3. 【答案】B 4. 【答案】60 5. 【答案】5

第二十五章 概率初步

【随机事件】

- 1、必然事件：在一定条件下，有些事件必然会发生，这样的事件称为必然事件。
- 2、不可能事件：在一定条件下，有些事件必然不可能发生，这样的事件称为不可能事件。
- 3、随机事件：在一定条件下，可能发生也可能不发生的事件，称为随机事件。

【概率】

一般地，在一次试验中，有 n 可能的结果，并且它们发生的可能性都相等，事件 A 包含其中的 m 结果，那么事件 A 发生的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$ 。

特别地，当 A 为必然事件时， $P(A)=1$ ；当 A 为不可能事件时， $P(A)=0$ ；当 A 为随机事件时， $0 < P(A) < 1$ 。

【概率的求法】

用列举法求随机事件的概率：在一次试验中，如果可能发生的结果只有有限个，且各种结果出现的可能性相等，那么我们就可以通过列举试验结果的方法，求出随机事件发生的概率。

基础练习

一、选择题

1. 一个不透明的布袋里装有 7 个只有颜色不同的球，其中 3 个红球，4 个白球，从布袋中随机摸出一个球，摸出的球是红球的概率是（ ）

- A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{3}$

2. 下列事件中，是必然事件的是（ ）

- A. 明天太阳从东方升起
B. 射击运动员射击一次，命中靶心
C. 随意翻到一本书的某页，这页的页码是奇数
D. 经过有交通信号灯的路口，遇到红灯

二、填空题

3. “一只不透明的袋子中共装有 3 个小球，它们的标号分别为 1，2，3，从中摸出 1 个小球，标号为 4。”这个事件是_____（选填“必然事件”“不可能事件”或“随机事件”）。

4. 在一个不透明的袋子中装有除颜色外完全相同的 3 个红球、3 个黄球、2 个绿球，任意摸出一球，摸到红球的概率是_____。

答案和解析

1. 【答案】B

2. 【答案】A

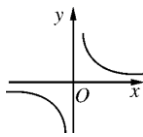
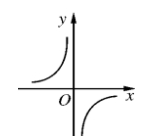
3. 【答案】不可能事件

4. 【答案】 $\frac{3}{8}$

第二十六章、反比例函数

1. **反比例函数**：形如 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的函数称为反比例函数，自变量的取值范围是非零的一切实数。

2. **反比例函数的图象和性质**：

k 的符号	图象	经过象限	y 随 x 变化的情况
$k > 0$		图象分别位于第一、三象限	每个象限内，函数 y 的值随 x 的增大而减小.
$k < 0$		图象分别位于第二、四象限	每个象限内，函数 y 的值随 x 的增大而增大.

基础练习：

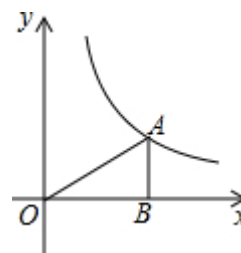
一、选择题

20. 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 $(2, -3)$ ，则 k 的值为 ()

- A. 5 B. -5 C. 6 D. -6

21. 如图，过反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上一点 A 作 $AB \perp x$ 轴于点 B，连接 AO，若 $S_{\triangle AOB} = 2$ ，则 k 的值为 ()

- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5



22. 反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ 经过 () 象限.

- A. 第一和第三 B. 第二和第四 C. 第一和第二 D. 第三和第四

二、填空题

23. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $(1, 6)$ 和 $(m, -3)$ ，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

24. 已知反比例函数 $y = \frac{k+1}{x}$ ，在其图象所在的每个象限内，y 随 x 的增大而减小，则 k 的值取值范围为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

25. 已知反比例函数 $y = \frac{3m-2}{x}$ ，当 $m \underline{\hspace{2cm}}$ 时，其图象的两个分支在第一，三象限内.

答案和解析

1. 【答案】D

2. 【答案】C

3. 【答案】A

4. 【答案】-2

5. 【答案】 $k > -1$

6. 【答案】 $> \frac{2}{3}$

第二十七章、相似

1. 平行线分线段成比例定理

- (1) 两条直线被一组平行线所截，所得的对应线段成比例。
- (2) 平行于三角形一边的直线截其他两边(或两边的延长线)，所得的对应线段成比例。
- (3) 平行于三角形一边的直线和其他两边相交，所构成的三角形和原三角形相似。

2. 相似三角形的判定

- (1) 三边对应成比例的两个三角形相似。
- (2) 两边对应成比例，且夹角相等的两个三角形相似。
- (3) 两角对应相等的两个三角形相似。

3. 相似三角形的性质

- (1) 对应角相等，对应边成比例。
- (2) 周长之比等于相似比，面积之比等于相似比的平方。

基础练习：

一、选择题

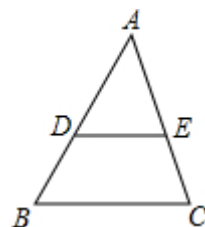
1. 如图， $\triangle ABC$ 中， D, E 两点分别在 AB, AC 边上，且 $DE \parallel BC$ ，如果 $\frac{AD}{AB} = \frac{2}{3}$ ， $AC=6$ ，那么 AE 的长为()

A. 3

B. 4

C. 9

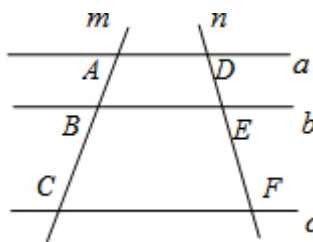
D. 12



2. 如图，已知直线 $a \parallel b \parallel c$ ，直线 m 交直线 a, b, c 于点 A, B, C ，直线 n 交直线 a, b, c 于点 D, E, F ，若 $\frac{AB}{BC} = \frac{1}{2}$ ，则 $\frac{DE}{EF} = ()$

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{2}$



C. $\frac{2}{3}$

D. 1

3. $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的相似比为 1: 4, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的周长比为 ()

A. 1: 2

B. 1: 3

C. 1: 4

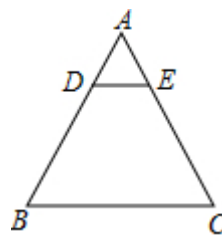
D. 1: 16

二、填空题

4. 若两个相似三角形的周长比为 2: 3, 则它们的面积比是_____.

5. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 若 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的相似比为 $\frac{3}{4}$, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 对应中线的比为_____.

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{3}$, 则 $\frac{DE}{BC} =$ _____.



答案和解析

1. 【答案】B

2. 【答案】B

3. 【答案】C

4. 【答案】4: 9

5. 【答案】3: 4

6. 【答案】 $\frac{1}{3}$

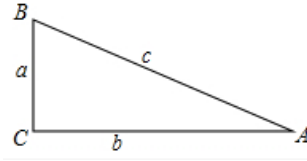
第二十八章、锐角三角函数

1. 锐角三角函数

正弦： $\sin A = \frac{\angle A \text{的对边}}{\text{斜边}} = \frac{a}{c}$

余弦： $\cos A = \frac{\angle A \text{的邻边}}{\text{斜边}} = \frac{b}{c}$

正切： $\tan A = \frac{\angle A \text{的对边}}{\angle A \text{的邻边}} = \frac{a}{b}$



2. 特殊角的三角函数值

度数 三角函数	30°	45°	60°
$\sin A$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos A$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\tan A$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

基础练习：

一、选择题

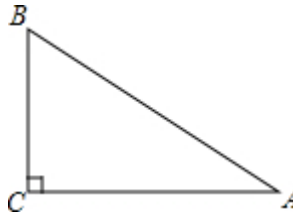
1. 已知 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，那么 $\cos A$ 表示（ ）的值.

A. $\frac{BC}{AC}$

B. $\frac{BC}{AB}$

C. $\frac{AC}{BC}$

D. $\frac{AC}{AB}$



2. 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=5$ ， $BC=3$ ，则 $\tan A$ 的值是（ ）

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{4}{5}$

3. 已知 α 是等腰直角三角形的一个锐角，则 $\sin \alpha$ 的值为（ ）

A. $\frac{1}{2}$

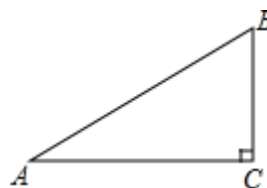
B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 1

二、填空题

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=5$ ， $BC=3$ ，则 $\cos A$ 的值是_____.



5. 已知 $\angle A$ 为锐角，且 $\tan A=\sqrt{3}$ ，则 $\angle A$ 的大小为_____.

6. 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， $\angle C=30^\circ$ ， $AB=2$ ，则 BC 的长为_____.

三、计算题

7. 计算：(1) $|-2|+(-2)^0+2\sin 30^\circ$

(2) $|-1|-2\sin 45^\circ+\sqrt{8}-2^0$

答案和解析

1. 【答案】D

2. 【答案】A

3. 【答案】B

4. 【答案】 $\frac{4}{5}$

5. 【答案】 60°

6. 【答案】 $2\sqrt{3}$

7. 【答案】(1) 解：原式 $=2+1+2\times\frac{1}{2}$,

$$=3+1,$$

$$=4.$$

(2) 解： $|-1|-2\sin 45^\circ+\sqrt{8}-2^0$

$$=1-2\times\frac{\sqrt{2}}{2}+2\sqrt{2}-1$$

$$=\sqrt{2}$$

第二十九章、投影与视图

1. 三视图

主视图 俯视图 左视图

2. 三视图的对应关系

- (1) 长对正：主视图与俯视图的长相等，且相互对正；
- (2) 高平齐：主视图与左视图的高相等，且相互平齐；
- (3) 宽相等：俯视图与左视图的宽相等，且相互平行。

3. 常见几何体的三视图

正方体：正方体的三视图都是正方形。

圆柱：圆柱的三视图有两个是矩形，另一个是圆。

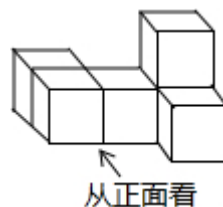
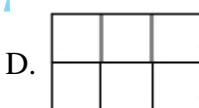
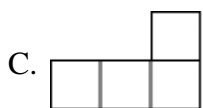
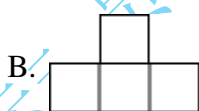
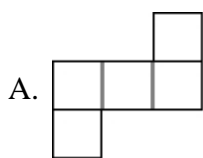
圆锥：圆锥的三视图中有两个是三角形，另一个是圆。

球的三视图都是圆。

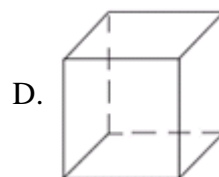
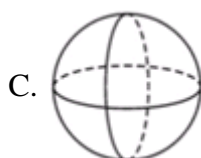
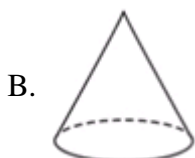
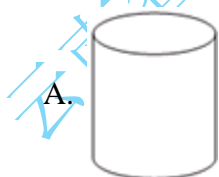
基础练习：

一、选择题

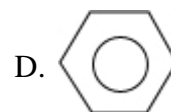
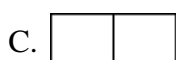
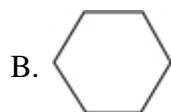
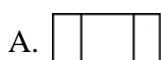
1. 如图是由 6 个大小相同的小正方体组成的几何体，它的主视图是（ ）



2. 下列四个几何体中，左视图为圆的是（ ）

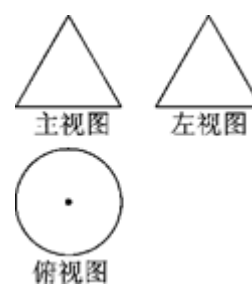


3. 如图所示的几何体的俯视图为（ ）



二、填空题

4. 一个几何体的三视图如图所示，则这个几何体是_____.



5. 某个几何体的主视图、左视图、俯视图分别为长方形、长方形、圆，则该几何体是_____.

答案和解析

1. 【答案】C

2. 【答案】C

3. 【答案】D

4. 【答案】圆锥

5. 【答案】圆柱