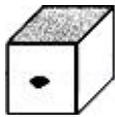


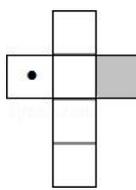
2016—2017 学年第一学期初一数学期终模拟试卷

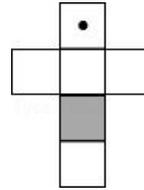
班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 成绩：_____

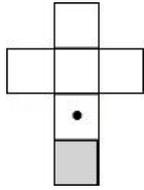
考试范围：苏科版 2013 年教材七年级数学上册全部内容，加七年级下册第 11 章《一元一次不等式》部分。考试题型：选择、填空、解答三大类；考试时间：120 分钟；试卷分值：130 分。

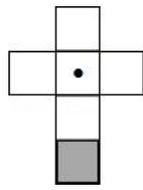
一、选择题（共 30 分）

1. (3 分) -3 的相反数是 () A. $\frac{1}{3}$ B. $-\frac{1}{3}$ C. 3 D. -3
2. (3 分) 下列计算正确的是 ()
 A. $7a+a=7a^2$ B. $5y-3y=2$ C. $3x^2y-2yx^2=x^2y$ D. $3a+2b=5ab$
3. (3 分) ① $x-2=\frac{2}{x}$; ② $0.3x=1$; ③ $x^2-4x=3$; ④ $\frac{x}{2}=5x-1$; ⑤ $x=6$; ⑥ $x+2y=0$. 其中一元一次方程的个数是 () A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
4. (3 分) 若 $a < b$, 则下列各式中一定成立的是 ()
 A. $a-1 < b-1$ B. $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$ C. $-a < -b$ D. $ac < bc$
5. (3 分) 下列各方程, 变形正确的是 ()
 A. $-\frac{x}{3}=1$ 化为 $x=-\frac{1}{3}$ B. $1-[x-(2-x)]=x$ 化为 $3x=-1$
 C. $\frac{x}{2}-\frac{x-1}{3}=1$ 化为 $3x-2x+2=1$ D. $\frac{x-3}{5}-\frac{x+4}{2}=1$ 化为 $2(x-3)-5(x+4)=10$
6. (3 分) 如果 $0 < x < 1$, 则下列不等式成立的 ()
 A. $x < x^2 < \frac{1}{x}$ B. $x^2 < x < \frac{1}{x}$ C. $\frac{1}{x} < x < x^2$ D. $\frac{1}{x} < x^2 < x$
7. (3 分) 某商人一次卖出两件衣服, 一件赚了 15%, 另一件赔了 15%, 卖价都是 1955 元, 在这次生意中商品经营 ()
 A. 不赚不赔 B. 赚 90 元 C. 赚 100 元 D. 赔 90 元
8. (3 分) 如图, 该几何体的展开图是 ()
- 

A. 

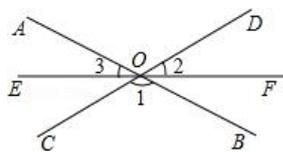
B. 

C. 

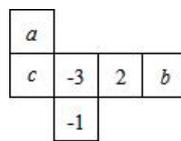
D. 
9. (3 分) 工地调来 72 人参加挖土和运土, 已知 3 人挖出的土 1 人恰好能全部运走, 怎样调动劳动力才能使挖出的土能及时运走, 解决此问题, 可设派 x 人挖土, 其它的人运土, 列方程:
 ① $\frac{72-x}{x}=\frac{1}{3}$ ② $72-x=\frac{x}{3}$ ③ $x+3x=72$ ④ $\frac{x}{72-x}=3$
- 上述所列方程, 正确的有 () 个. A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
10. (3 分) 如果 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互补, 且 $\angle\alpha > \angle\beta$, 则下列表示 $\angle\beta$ 的余角的式子中: ① $90^\circ - \angle\beta$; ② $\angle\alpha - 90^\circ$; ③ $\frac{1}{2}(\angle\alpha + \angle\beta)$; ④ $\frac{1}{2}(\angle\alpha - \angle\beta)$. 正确的有 ()
 A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

二、填空题（每空 3 分，共 60 分）

11. (3 分) 一个数的绝对值是 2, 则这个数是_____.
12. (3 分) 国家体育场“鸟巢”的建筑面积达 258000m², 它用科学记数法表示应为_____m².
13. (3 分) 如图, 直线 AB、CD、EF 交于点 O, 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 =$ _____.

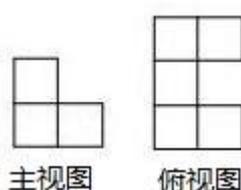


(第 13 题)



(第 17 题)

14. (3 分) 若 $3a^m b^{2n}$ 与 $-2b^{n+1} a^2$ 和是单项式, 则 $m =$ _____, $n =$ _____.
15. (3 分) 已知代数式 $x^2 + x + 3$ 的值是 8, 那么代数式 $9 - 2x^2 - 2x$ 的值是_____.
16. (3 分) 一个多项式加上 $-3 + x - 2x^2$ 得到 $x^2 - 1$, 这个多项式是_____.
17. (3 分) 按照如图的平面展开图折叠成正方体后, 相对面上的两个数都互为相反数, 那么 $(a+b)^c =$ _____.
18. (3 分) 如图, 是用若干个小立方块搭成的几何体的主视图和俯视图, 则搭成这个几何体最少需要_____个小立方块.



19. (3 分) 点 A、B、C 在直线 l 上, $AB = 4\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, 点 E 是 AB 中点, 点 F 是 BC 的中点, $EF =$ _____.
20. (3 分) a 是不为 1 的有理数, 我们把 $\frac{1}{1-a}$ 称为 a 的差倒数. 如: 2 的差倒数是 $\frac{1}{1-2} = -1$, -1 的差倒数是 $\frac{1}{1-(-1)} = \frac{1}{2}$. 已知 $a_1 = -\frac{1}{3}$, a_2 是 a_1 的差倒数, a_3 是 a_2 的差倒数, a_4 是 a_3 的差倒数, ..., 依此类推, a_{2010} 的差倒数 $a_{2011} =$ _____.

三、解答题（共 70 分）

21. (8 分) 计算

$$(1) -3^2 + (-2)^3 - 1 \div |1 - (-\frac{1}{2})^2|. \quad (2)$$

$$(-\frac{1}{8} + 1\frac{1}{3} - 2.75) \times 24 + (-1)^{2011}.$$

22. (5 分) 先化简, 再求值: $-5x^2y - [2x^2y - 3(xy - 2x^2y)] + 2xy$, 其中 $x = -1$, $y = -2$.

23. (8 分) 解下列方程:

$$(1) 4 - 3(2 - x) = 5x; \quad (2) \frac{2x}{0.03} + \frac{0.25 - 0.1x}{0.02} = 0.1.$$

24. (8分) 解不等式, 并把解集在数轴上表示出来:

(1) $2(5x+3) \leq x-3(1-2x)$; (2) $1+\frac{x}{3} > 5-\frac{x-2}{2}$.

25. (7分) 如图, 直线 AB 与 CD 相交于点 O, $OE \perp AB$, $OF \perp CD$, OP 是 $\angle BOC$ 的平分线,

(1) 图中除直角外, 还有相等的角吗? 请写出两对:

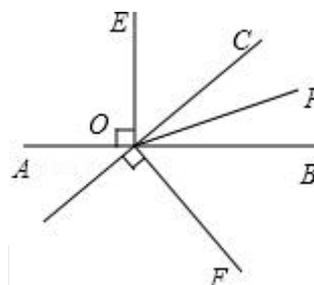
① _____; ② _____.

(2) 如果 $\angle AOD=40^\circ$.

① 那么根据 _____, 可得 $\angle BOC=$ _____ 度.

② 因为 OP 是 $\angle BOC$ 的平分线, 所以 $\angle BOP=$ _____ 度.

③ 求 $\angle BOF$ 的度数.



26. (8分) 已知方程 $3m-6=2m$ 的解也是关于 x 的方程 $2(x-3)-n=4$ 的解.

(1) 求 m、n 的值;

(2) 已知线段 $AB=m$, 在直线 AB 上取一点 P, 恰好使 $\frac{AP}{PB}=n$, 点 Q 为 PB 的中点, 求线段 AQ 的长.



27. (8分) 依法纳税是每个公民应尽的义务. 从 2008 年 3 月 1 日起, 新修改后的《中华人民共和国个人所得税法》规定, 公民每月收入不超过 2000 元, 不需交税; 超过 2000 元的部分为全月应纳税所得额, 都应纳税, 且根据超过部分的多少按不同的税率纳税, 详细的税率如下表:

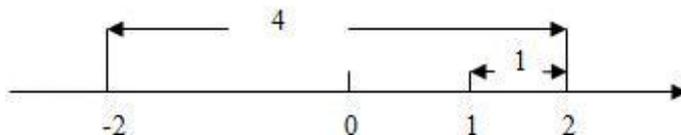
(1) 某工厂一名工人 2008 年 3 月的收入为 2400 元, 问他应交税款多少元?

(2) 设 x 表示公民每月收入 (单位: 元), y 表示应交税款 (单位: 元), 当 $2500 \leq x \leq 4000$ 时, 请写出 y 关于 x 的函数关系式;

(3) 某公司一名职员 2008 年 4 月应交税款 120 元，问该月他的收入是多少元？

级别	全月应纳税所得额	税率 (%)
1	不超过 500 元的	5
2	超过 500 元至 2 000 元的部分	10
3	超过 2 000 元至 5 000 元的部分	15
4	超过 5 000 元至 20 000 元的部分	20
...

28. (8 分) 解方程 $|x - 1| + |x + 2| = 5$. 由绝对值的几何意义知，该方程表示求在数轴上与 1 和 -2 的距离之和为 5 的点对应的 x 的值. 在数轴上，1 和 -2 的距离为 3，满足方程的 x 对应点在 1 的右边或 -2 的左边，若 x 对应点在 1 的右边，由图可以看出 $x = 2$ ；同理，若 x 对应点在 -2 的左边，可得 $x = -3$ ，故原方程的解是 $x = 2$ 或 $x = -3$.



参考阅读材料，解答下列问题：

- (1) 方程 $|x + 3| = 4$ 的解为_____.
- (2) 解不等式 $|x - 3| + |x + 4| \geq 9$;
- (3) 若 $|x - 3| + |x + 4| \geq a$ 对任意的 x 都成立，求 a 的取值范围.

29. (10 分) 如图，已知 A、B、C 是数轴上的三点，点 C 表示的数为 7， $BC = 4$ ， $AB = 16$ ，动点 P、Q 分别从 A、C 同时出发，点 P 以每秒 5 个单位的速度沿数轴向右匀速运动，点 Q 以每秒 2 个单位的速度沿数轴向左匀速运动，M 为 AP 的中点，点 N 在线段 CQ 上，且 $CQ = 3CN$. 设运动的时间为 t ($t > 0$) 秒.

- (1) 点 A 表示的数为_____，点 B 表示的数为_____
- (2) 当 $t < 6$ 时，求 MN 的长（用含 t 的式子表示）；
- (3) t 为何值时，原点 O 恰为线段 PQ 的中点.



2016—2017 学年第一学期初一数学期终模拟试卷

答案与解析

一、选择题（共 30 分）

1. (3 分) (2016•大连) -3 的相反数是 ()

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

【分析】根据相反数的定义：只有符号不同的两个数称互为相反数计算即可.

【解答】解：(-3)+3=0.

故选 C.

【点评】本题主要考查了相反数的定义，根据相反数的定义做出判断，属于基础题，比较简单.

2. (3 分) (2015 秋•延庆县期末) 下列计算正确的是 ()

- A. $7a+a=7a^2$ B. $5y-3y=2$
 C. $3x^2y-2yx^2=x^2y$ D. $3a+2b=5ab$

【分析】根据合并同类项得法则依次判断即可.

【解答】解：A、 $7a+a=8a$ ，故本选项错误；

B、 $5y-3y=2y$ ，故本选项错误；

C、 $3x^2y-2yx^2=x^2y$ ，故本选项正确；

D、 $3a+2b=5ab$ ，不是同类项，不能合并，故本选项错误；

故选 C.

【点评】本题主要考查了合并同类项的法则，熟练掌握运算法则是解题的关键.

 3. (3 分) (2013 秋•崇安区校级期末) ① $x-2=\frac{2}{x}$ ；② $0.3x=1$ ；③ $x^2-4x=3$ ；④ $\frac{x}{2}=5x-1$ ；⑤ $x=6$ ；⑥ $x+2y=0$. 其中一元一次方程的个数是 ()

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

【分析】根据一元一次方程的定义：只含有一个未知数（元），且未知数的次数是 1，这样的方程叫一元一次方程可得答案.

【解答】解：一元一次方程有② $0.3x=1$ ；④ $\frac{x}{2}=5x-1$ ；⑤ $x=6$ ；其中共有 3 个，

故选：B.

【点评】本题考查了一元一次方程的概念. 一元一次方程的未知数的指数为 1.

 4. (3 分) (2009•柳州) 若 $a < b$ ，则下列各式中一定成立的是 ()

- A. $a-1 < b-1$ B. $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$ C. $-a < -b$ D. $ac < bc$

【分析】根据不等式的性质分析判断.

【解答】解：根据不等式的性质可得：不等式两边加（或减）同一个数（或式子），不等号的方向不变.

A、 $a-1 < b-1$ ，故 A 选项是正确的；

B、 $a > b$ ，不成立，故 B 选项是错误的；
 C、 $a > -b$ ，不一定成立，故 C 选项是错误的；
 D、c 的值不确定，故 D 选项是错误的。
 故选 A.

【点评】 主要考查不等式的性质：

- (1) 不等式两边加（或减）同一个数（或式子），不等号的方向不变；
- (2) 不等式两边乘（或除以）同一个正数，不等号的方向不变；
- (3) 不等式两边乘（或除以）同一个负数，不等号的方向改变。

5. (3分) (2011秋•工业园区校级期末) 下列各方程，变形正确的是 ()

- A. $-\frac{x}{3}=1$ 化为 $x=-\frac{1}{3}$
 B. $1-[x-(2-x)]=x$ 化为 $3x=-1$
 C. $\frac{x}{2}-\frac{x-1}{3}=1$ 化为 $3x-2x+2=1$
 D. $\frac{x-3}{5}-\frac{x+4}{2}=1$ 化为 $2(x-3)-5(x+4)=10$

【分析】 分别利用性质 1、等式两边加同一个数（或式子）结果仍得等式；性质 2、等式两边乘同一个数或除以一个不为零的数，结果仍得等式求出即可。

【解答】 解：A、 $-\frac{x}{3}=1$ 化为 $x=-3$ ，故此选项错误；

B、 $1-[x-(2-x)]=x$ 化为 $3x=-3$ ，故此选项错误；

C、 $\frac{x}{2}-\frac{x-1}{3}=1$ 化为 $3x-2x+2=6$ ，故此选项错误；

D、 $\frac{x-3}{5}-\frac{x+4}{2}=1$ 化为 $2(x-3)-5(x+4)=10$ ，此选项正确。

故选：D.

【点评】 此题主要考查了等式的基本性质，熟练掌握等式的性质是解题关键。

6. (3分) (2014秋•扬州校级期末) 如果 $0 < x < 1$ ，则下列不等式成立的 ()

- A. $x < x^2 < \frac{1}{x}$ B. $x^2 < x < \frac{1}{x}$ C. $\frac{1}{x} < x < x^2$ D. $\frac{1}{x} < x^2 < x$

【分析】 利用不等式的基本性质，分别求得 x 、 x^2 及 $\frac{1}{x}$ 的取值范围，然后比较，即可做出选择。

【解答】 解： $\because 0 < x < 1$ ，

$\therefore 0 < x^2 < x$ （不等式两边同时乘以同一个大于 0 的数 x ，不等号方向不变）；

$0 < 1 < \frac{1}{x}$ （不等式两边同时除以同一个大于 0 的数 x ，不等号方向不变）；

$\therefore x^2 < x < \frac{1}{x}$.

故答案选 B.

【点评】 解答此题的关键是熟知不等式的基本性质：

基本性质 1：不等式两边同时加或减去同一个数或式子，不等号方向不变；

基本性质 2: 不等式两边同时乘以 (或除以) 同一个大于 0 的数或式子, 不等号方向不变;
 基本性质 3: 不等式两边同时乘以 (或除以) 同一个小于 0 的数或式子, 不等号方向改变.

7. (3 分) (2014•东莞模拟) 某商人一次卖出两件衣服, 一件赚了 15%, 另一件赔了 15%, 卖价都是 1955 元, 在这次生意中商品经营 ()
 A. 不赚不赔 B. 赚 90 元 C. 赚 100 元 D. 赔 90 元

【分析】 此类题应算出实际赔了多少和赚了多少, 然后再比较是赔是赚, 赔多少, 赚多少. 还应注意赔赚都是在原价的基础上.

【解答】 解: (1) 设赚了 15% 的衣服是 x 元,

则: $(1+15\%)x=1955$

解得: $x=1700$

则实际赚了 255 元.

(2) 设赔了 15% 的衣服是 y 元,

则 $(1-15\%)y=1955$,

解得: $y=2300$

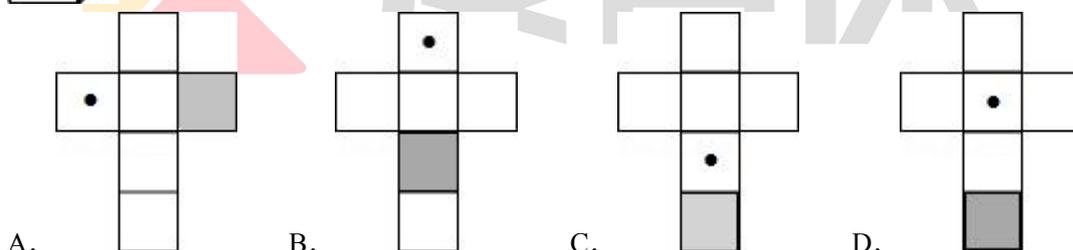
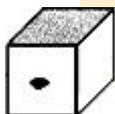
则: 实际赔了 345 元,

又 $255 < 345$, 所以赔了 90 元.

故选 D.

【点评】 注意赔赚都是在原价的基础上, 故需分别求出两件衣服的原价, 再比较.

8. (3 分) (2011 秋•工业园区校级期末) 如图, 该几何体的展开图是 ()



A.

B.

C.

D.

【分析】 由平面图形的折叠及正方体的展开图解题, 注意带图案的两个面相邻.

【解答】 解: 观察题干图形可知, 带图案的两个面相邻.

只有选项 C 中几何体的展开图带图案的两个面相邻.

故选: C.

【点评】 本题主要考查了几何体的展开图. 解题时勿忘记四棱柱的特征及正方体展开图的各种情形. 注意做题时可亲自动手操作一下, 增强空间想象能力.

9. (3 分) (2012 春•邵东县校级期末) 工地调来 72 人参加挖土和运土, 已知 3 人挖出的土 1 人恰好能全部运走, 怎样调动劳动力才能使挖出的土能及时运走, 解决此问题, 可设派 x 人挖土, 其它的人运土, 列方程:

① $\frac{72-x}{x} = \frac{1}{3}$

② $72-x = \frac{x}{3}$

③ $x+3x=72$

④ $\frac{x}{72-x} = 3$

上述所列方程, 正确的有 () 个.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【分析】关键描述语是：“3 人挖出的土 1 人恰好能全部运走”。等量关系为：挖土的工作量 = 运土的工作量，找到一个关系式，看变形有几个即可。

【解答】解：设挖土的人的工作量为 1。

∵ 3 人挖出的土 1 人恰好能全部运走，

∴ 运土的人工作量为 3，

∴ 可列方程为： $\frac{72-x}{x} = \frac{1}{3}$ ，即 $\frac{x}{72-x} = 3$ ， $72-x = \frac{x}{3}$ ，故①②④正确，故正确的有 3 个，

故选 C。

【点评】解决本题的关键是根据工作量得到相应的等量关系，难点是得到挖土的人的工作量和运土的人的工作量之间的关系。

10. (3 分) (2008•西宁) 如果 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互补，且 $\angle\alpha > \angle\beta$ ，则下列表示 $\angle\beta$ 的余角的式子中：① $90^\circ - \angle\beta$ ；② $\angle\alpha - 90^\circ$ ；③ $\frac{1}{2}(\angle\alpha + \angle\beta)$ ；④ $\frac{1}{2}(\angle\alpha - \angle\beta)$ 。正确的有 ()

A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

【分析】根据角的性质，互补两角之和为 180° ，互余两角之和为 90° ，可将，①②③④中的式子化为含有 $\angle\alpha + \angle\beta$ 的式子，再将 $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$ 代入即可解出此题。

【解答】解：∵ $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互补，

∴ $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$ 。因为 $90^\circ - \angle\beta + \angle\beta = 90^\circ$ ，所以①正确；

又 $\angle\alpha - 90^\circ + \angle\beta = \angle\alpha + \angle\beta - 90^\circ = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ ，②也正确；

$\frac{1}{2}(\angle\alpha + \angle\beta) + \angle\beta = \frac{1}{2} \times 180^\circ + \angle\beta = 90^\circ + \angle\beta \neq 90^\circ$ ，所以③错误；

$\frac{1}{2}(\angle\alpha - \angle\beta) + \angle\beta = \frac{1}{2}(\angle\alpha + \angle\beta) = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$ ，所以④正确。

综上所述，①②④均正确。

故选 B。

【点评】本题考查了角之间互补与互余的关系，互补两角之和为 180° ，互余两角之和为 90° 。

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

11. (2 分) (2011 秋•工业园区校级期末) 一个数的绝对值是 2，则这个数是 ± 2 。

【分析】根据互为相反数的两个数的绝对值相等解答。

【解答】解：一个数的绝对值是 2，则这个数是 ± 2 。

故答案为： ± 2 。

【点评】本题考查了绝对值的性质，是基础题，熟记性质是解题的关键。

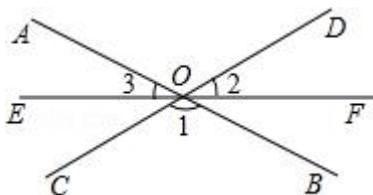
12. (2 分) (2013 秋•无锡期末) 国家体育场“鸟巢”的建筑面积达 258000m^2 ，它用科学记数法表示应为 2.58×10^5 m^2 。

【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数。确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同。当原数绝对值 > 1 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数。

【解答】解： $258\ 000 = 2.58 \times 10^5 \text{m}^2$ 。

【点评】此题考查科学记数法的表示方法。科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值。

13. (2分) (2011秋•工业园区校级期末) 如图, 直线 AB、CD、EF 交于点 O, 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = \underline{180^\circ}$.



【分析】 先根据对顶角的性质得出 $\angle 3 = \angle BOF$, 再根据邻补角的定义即可得出结论.

【解答】 解: $\because \angle 3$ 与 $\angle BOF$ 是对顶角,

$$\therefore \angle 3 = \angle BOF,$$

$$\because \angle 1 + \angle 2 + \angle BOF = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ.$$

故答案为: 180° .

【点评】 本题考查的是对顶角及邻补角, 熟知对顶角及邻补角的性质是解答此题的关键.

14. (4分) (2011秋•富锦市期末) 若 $3a^m b^{2n}$ 与 $-2b^{n+1} a^2$ 和是单项式, 则 $m = \underline{2}$, $n = \underline{1}$.

【分析】 由 $3a^m b^{2n}$ 与 $-2b^{n+1} a^2$ 和是单项式即可合并同类项, 故可得出答案;

【解答】 解: $\because 3a^m b^{2n}$ 与 $-2b^{n+1} a^2$ 和是单项式,

$$\therefore m=2, 2n=n+1,$$

$$\therefore m=2, n=1,$$

故答案为: 2, 1.

【点评】 本题考查了合并同类项, 属于基础题, 关键是根据对应项系数相等进行求解.

15. (2分) (2014秋•长兴县期末) 已知代数式 x^2+x+3 的值是 8, 那么代数式 $9-2x^2-2x$ 的值是 $\underline{-1}$.

【分析】 根据题意可知 $x^2+x+3=8$, 化简得 $x^2+x=5$. 对所求代数式 $9-2x^2-2x$ 进行提取公因数, 再将 x^2+x 的值整体代入即可.

【解答】 解: $\because x^2+x+3$ 的值是 8, 即 $x^2+x+3=8$, $x^2+x=5$,

$$\therefore 9-2x^2-2x,$$

$$= 9-2(x^2+x),$$

$$= 9-2 \times 5,$$

$$= -1.$$

故答案为: -1.

【点评】 本题考查代数式求值, 解决本题的关键是将 x^2+x 的值作为一个整体代入求解.

16. (2分) (2014秋•淄博校级期末) 一个多项式加上 $-3+x-2x^2$ 得到 x^2-1 , 这个多项式是 $\underline{3x^2-x+2}$.

【分析】 本题涉及整式的加减运算、合并同类项两个考点, 解答时根据整式的加减运算法则求得结果即可.

【解答】 解: 设这个整式为 M,

$$\text{则 } M = x^2 - 1 - (-3 + x - 2x^2),$$

$$= x^2 - 1 + 3 - x + 2x^2,$$

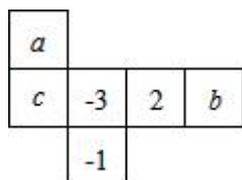
$$= (1+2)x^2 - x + (-1+3),$$

$$=3x^2 - x + 2.$$

故答案为： $3x^2 - x + 2$.

【点评】解决此类题目的关键是熟练掌握同类项的概念和整式的加减运算. 整式的加减实际上就是合并同类项, 这是各地中考的常考点, 最后结果要化简.

17. (2分) (2012秋·昆山市期末) 按照如图的平面展开图折叠成正方体后, 相对面上的两个数都互为相反数, 那么 $(a+b)^c = \frac{1}{16}$.



【分析】利用正方体及其表面展开图的特点, 分别求得 a, b, c 的值, 然后代入求解.

【解答】解: 这是一个正方体的平面展开图, 共有六个面, 其中面“ a ”与面“-1”相对, 面“ c ”与面“2”相对, “-3”与面“ b ”相对,

\therefore 相对面上的两个数都互为相反数,

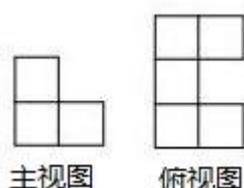
$$\therefore a=1, b=3, c=-2,$$

$$\text{则 } (a+b)^c = (1+3)^{-2} = \frac{1}{16}.$$

故答案为: $\frac{1}{16}$.

【点评】本题考查了正方体相对两个面上的文字, 注意正方体的空间图形, 从相对面入手, 分析及解答问题.

18. (2分) (2013秋·江阴市期末) 如图, 是用若干个小立方块搭成的几何体的主视图和俯视图, 则搭成这个几何体最少需要 6 个小立方块.



【分析】从俯视图中可以看出最底层小立方块的个数及形状, 从主视图可以看出每一层小立方块的层数和个数, 从而算出总的个数.

【解答】解: 由俯视图易得最底层有 5 个小立方块, 由主视图可得第二层最少有 1 个小立方块, \therefore 搭成这个几何体最少需要 $5+1=6$ 个小立方块.

【点评】考查学生对三视图掌握程度和灵活运用能力, 同时也体现了对空间想象能力方面的考查.

19. (2分) (2012秋·昆山市期末) 点 A, B, C 在直线 l 上, $AB=4\text{cm}$, $BC=6\text{cm}$, 点 E 是 AB 中点, 点 F 是 BC 的中点, $EF = \underline{5\text{cm 或 } 1\text{cm}}$.

【分析】因为 A, B, C 三点位置不明确, 分点 B 在 A, C 之间和点 A 在 B, C 之间两种情况讨论,

①根据中点定义先求出 BE, BF 的长, $BE+BF=EF$;

②根据中点定义先求出 BE、BF 的长， $BF - BE = EF$.

【解答】解：如图， $\because AB = 4\text{cm}$ ， $BC = 6\text{cm}$ ，点 E 是 AB 中点，点 F 是 BC 的中点，

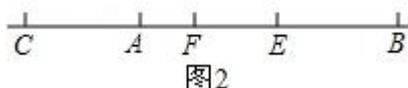
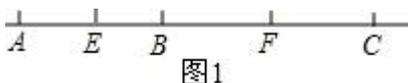
$$\therefore BE = \frac{1}{2}AB = 2\text{cm}, BF = \frac{1}{2}BC = 3\text{cm},$$

①点 B 在 A、C 之间时， $EF = BE + BF = 2 + 3 = 5\text{cm}$ ；

②点 A 在 B、C 之间时， $EF = BF - BE = 3 - 2 = 1\text{cm}$.

$\therefore EF$ 的长等于 5cm 或 1cm.

故答案为：5cm 或 1cm.



【点评】本题利用线段中点定义，需要分两种情况讨论.

20. (2分) (2011秋•工业园区校级期末) a 是不为 1 的有理数，我们把 $\frac{1}{1-a}$ 称为 a 的差倒数. 如：2 的差倒数是 $\frac{1}{1-2} = -1$ ，-1 的差倒数是 $\frac{1}{1-(-1)} = \frac{1}{2}$. 已知 $a_1 = -\frac{1}{3}$ ， a_2 是 a_1 的差倒数， a_3 是 a_2 的差倒数， a_4 是 a_3 的差倒数，...，依此类推， a_{2010} 的差倒数 $a_{2011} = \underline{-\frac{1}{3}}$.

【分析】理解差倒数的概念，要根据定义去做. 通过计算，寻找差倒数出现的规律，依据规律解答即可.

【解答】解：根据差倒数定义可得： $a_1 = -\frac{1}{3}$ ， $a_2 = \frac{3}{4}$ ， $a_3 = 4$ ， $a_4 = -\frac{1}{3}$ ，

很明显，进入一个三个数的循环数组，只要分析 2011 被 3 整除余 1 即可知道， $a_{2011} = -\frac{1}{3}$.

故答案为： $-\frac{1}{3}$.

【点评】本题考查了差倒数的规律，此类题型要严格根据定义做，这也是近几年出现的新类型题之一，同时注意分析循环的规律.

三、解答题 (共 50 分)

21. (8分) (2011秋•工业园区校级期末) 计算

$$(1) -3^2 + (-2)^3 - 1 \div |1 - (-\frac{1}{2})^2|.$$

$$(2) (-\frac{1}{8} + 1\frac{1}{3} - 2.75) \times 24 + (-1)^{2011}.$$

【分析】(1) 按照有理数混合运算的顺序，先乘方后乘除最后算加减，有括号的先算括号里面的；

(2) 按照有理数混合运算的顺序，先乘方后乘除最后算加减，有括号的先算括号里面的，注意运用乘法的分配律简便计算.

【解答】解：(1) $-3^2 + (-2)^3 - 1 \div |1 - (-\frac{1}{2})^2|$

$$= -9 - 8 - 1 \div |1 - \frac{1}{4}|$$

$$= -9 - 8 - 1 \div \frac{3}{4}$$

$$= -9 - 8 - 1\frac{1}{3}$$

$$= -18\frac{1}{3};$$

(2) $(-\frac{1}{8} + 1\frac{1}{3} - 2.75) \times 24 + (-1)^{2011}$

$$= -\frac{1}{8} \times 24 + \frac{4}{3} \times 24 - 2.75 \times 24 - 1$$

$$= -3 + 32 - 66 - 1$$

$$= -38.$$

【点评】 本题考查的是有理数的运算能力。注意：

(1) 要正确掌握运算顺序，在混合运算中要特别注意运算顺序：先三级，后二级，再一级；有括号的先算括号里面的；同级运算按从左到右的顺序；

(2) 去括号法则：--得+，-+得-，++得+，+-得-。

22. (5分) (2014秋·盐都区校级期末) 先化简，再求值： $-5x^2y - [2x^2y - 3(xy - 2x^2y)] + 2xy$ ，其中 $x = -1$ ， $y = -2$ 。

【分析】 原式去括号合并得到最简结果，将 x 与 y 的值代入计算即可求出值。

【解答】 解：原式 $= -5x^2y - 2x^2y + 3xy - 6x^2y + 2xy$

$$= -13x^2y + 5xy,$$

当 $x = -1$ ， $y = -2$ 时，原式 $= 26 + 10 = 36$ 。

【点评】 此题考查了整式的加减 - 化简求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键。

23. (8分) (2011秋·工业园区校级期末) 解下列方程：

(1) $4 - 3(2 - x) = 5x;$

(2) $\frac{2x}{0.03} + \frac{0.25 - 0.1x}{0.02} = 0.1.$

【分析】 (1) 方程去括号，移项合并，将 x 系数化为 1，即可求出解；

(2) 方程变形后，去分母，去括号，移项合并，将 x 系数化为 1，即可求出解。

【解答】 解：(1) 去括号得： $4 - 6 + 3x = 5x$ ，
移项合并得： $2x = -2$ ，
解得： $x = -1$ ；

(2) 方程变形得： $\frac{200x}{3} + \frac{25 - 10x}{2} = 0.1$ ，

去分母得： $400x + 75 - 30x = 0.6$ ，

移项合并得： $370x = -74.4$ ，

解得： $x = -\frac{186}{925}$.

【点评】此题考查了解一元一次方程，其步骤为：去分母，去括号，移项合并，将未知数系数化为1，求出解.

24. (8分) (2011秋•工业园区校级期末)解不等式，并把解集在数轴上表示出来：

(1) $2(5x+3) \leq x - 3(1-2x)$;

(2) $1 + \frac{x}{3} > 5 - \frac{x-2}{2}$.

【分析】(1)先去括号，然后通过移项、合并同类项，化未知数系数为1解不等式；

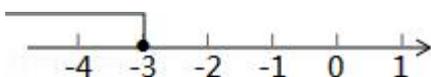
(2)先去分母，然后通过移项、合并同类项，化未知数系数为1解不等式.

【解答】解：(1)去括号，得： $10x+6 \leq x - 3+6x$,

移项、合并同类项，得： $3x \leq -9$,

化系数为1，得： $x \leq -3$;

表示在数轴上为：

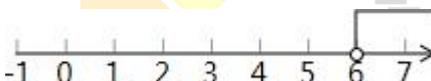


(2)去分母，得： $6+2x > 30 - 3x+6$,

移项、合并同类项，得： $5x > 30$,

化系数为1，得： $x > 6$.

表示在数轴上为：



【点评】本题考查的是解一元一次不等式，熟知解一元一次不等式的基本步骤是解答此题的关键.

25. (7分) (2012秋•昆山市期末)如图，直线AB与CD相交于点O，OE⊥AB，OF⊥CD，OP是∠BOC的平分线，

(1)图中除直角外，还有相等的角吗？请写出两对：

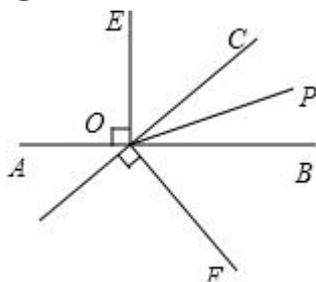
① $\angle BOF = \angle EOC$; ② $\angle BOP = \angle COP$.

(2)如果 $\angle AOD = 40^\circ$.

①那么根据 对顶角相等 , 可得 $\angle BOC =$ 40 度.

②因为OP是 $\angle BOC$ 的平分线，所以 $\angle BOP =$ 20 度.

③求 $\angle BOF$ 的度数.



【分析】(1)利用角平分线定义易求 $\angle BOP = \angle COP$ ，而根据垂直定义有 $\angle COF = \angle BOE = 90^\circ$ ，即 $\angle BOC + \angle COE = \angle BOC + \angle BOF$ ，再利用等式性质可得 $\angle BOF = \angle EOC$;

- (2) ①直接利用对顶角相等, 可求 $\angle BOC=40^\circ$;
 ②由于 $\angle BOC=40^\circ$, OP 是角平分线, 根据角平分线的定义可求 $\angle BOP=20^\circ$;
 ③由于 $\angle COF=90^\circ$, $\angle BOC=40^\circ$, 而 $\angle COF=\angle BOC+\angle BOF$, 易求 $\angle BOF$.

【解答】解: (1) $\angle BOF=\angle EOC$, ② $\angle BOP=\angle COP$;

- ① \because OP 是 $\angle BOC$ 的角平分线, $\therefore \angle BOP=\angle COP$;
 ② $\because OE \perp AB$, $OF \perp CD$, $\therefore \angle COF=\angle BOE=90^\circ$,
 $\therefore \angle BOC+\angle COE=\angle BOC+\angle BOF$, $\therefore \angle BOF=\angle EOC$;

(2) ①对顶角相等, 40;

$\because \angle AOD=40^\circ$, $\therefore \angle BOC=40^\circ$ (对顶角相等),

②20,

$\because \angle BOC=40^\circ$, OP 是 $\angle BOC$ 的角平分线, $\therefore \angle BOP=20^\circ$,

③ $\because \angle COF=90^\circ$, $\angle BOC=40^\circ$, $\therefore \angle BOF=90^\circ - 40^\circ=50^\circ$.

故答案是 $\angle BOF=\angle EOC$, $\angle BOP=\angle COP$; 对顶角相等, 40, 20, 50° .

【点评】本题考查了角的计算、垂直定义、对顶角相等、角平分线定义. 解题的关键是找出所求角与已知角的关系.

26. (8分) (2014秋·玉田县期末) 已知方程 $3m - 6=2m$ 的解也是关于 x 的方程 $2(x - 3) - n=4$ 的解.

(1) 求 m 、 n 的值;

(2) 已知线段 $AB=m$, 在直线 AB 上取一点 P , 恰好使 $\frac{AP}{PB}=n$, 点 Q 为 PB 的中点, 求线段 AQ 的长.

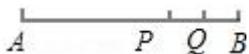
【分析】(1) 先求出 m , 再将 m 的值等于 x , 代入即可求得 n 的值;

(2) 分两种情况, 点 P 在线段 AB 上, $AP=2BP$; 点 P 在线段 AB 的延长线上, 点 B 为 AP 的中点, 从而求得 AQ 的长即可.

【解答】解: (1) 解 $3m - 6=2m$ 得 $m=6$,

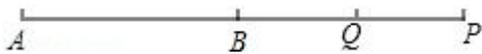
将 $x=6$ 代入方程 $2(x - 3) - n=4$ 得 $n=2$;

(2) ①点 P 在线段 AB 上, 如图,



$\because AB=6$, $AP=2BP$, $\therefore AP=4$, $\therefore BP=2$, \because 点 Q 为 PB 的中点, $\therefore PQ=BQ=1$, $\therefore AQ=5$;

②点 P 在线段 AB 的延长线上, 如图,



$\because AP=2AB$, $\therefore AP=12$, \because 点 Q 为 PB 的中点, $\therefore PQ=BQ=3$, $\therefore AQ=9$,

$\therefore AQ=5$ 或 $AQ=9$.

【点评】本题考查了同解方程的概念以及线段的长短比较, 是几何与代数的综合题, 难度较大.

27. (8分) (2008·双柏县) 依法纳税是每个公民应尽的义务. 从 2008 年 3 月 1 日起, 新修改后的《中华人民共和国个人所得税法》规定, 公民每月收入不超过 2000 元, 不需交税; 超过 2000 元的部分为全月应纳税所得额, 都应纳税, 且根据超过部分的多少按不同的税率纳税, 详细的税率如下表:

(1) 某工厂一名工人 2008 年 3 月的收入为 2400 元, 问他应交税款多少元?

(2) 设 x 表示公民每月收入 (单位: 元), y 表示应交税款 (单位: 元), 当 $2500 \leq x \leq 4000$ 时, 请写出 y 关于 x 的函数关系式;

(3) 某公司一名职员 2008 年 4 月应交税款 120 元, 问该月他的收入是多少元?

级别	全月应纳税所得额	税率 (%)
1	不超过 500 元的	5
2	超过 500 元至 2 000 元的部分	10
3	超过 2 000 元至 5 000 元的部分	15
4	超过 5 000 元至 20 000 元的部分	20
...

【分析】 (1) 按照图表计算即可得应纳多少税.

(2) 当 $2500 \leq x \leq 4000$ 时, 其中 2000 元不用纳税, 应纳税的部分在 500 元至 2000 元之间, 其中 500 元按 5% 交纳, 剩余部分按 10% 交纳, 列出 y 与 x 的函数关系式化简可得 $y=0.1x - 225$.

(3) 设他的收入为 z 元. 根据 (2) 可知, 当收入为 2500 元至 4000 元之间时, 纳税额在 25 元至 175 元之间, 于是, 由该职员纳税款 120 元, 可知他的收入肯定在 2500 元至 4000 元之间, 求出 z .

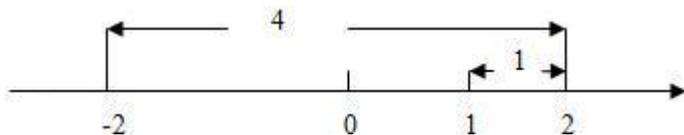
【解答】 解: (1) 该工人 3 月的收入 2400 元中, 应纳税的部分是 400 元, 按纳税的税率表, 他应缴纳税款 $400 \times 5\% = 20$ (元);

(2) 当 $2500 \leq x \leq 4000$ 时, 其中 2000 元不用纳税, 应纳税的部分在 500 元至 2000 元之间, 其中 500 元按 5% 交纳, 剩余部分按 10% 交纳, 于是, 有 $y = [(x - 2000) - 500] \times 10\% + 500 \times 5\% = (x - 2500) \times 10\% + 25$;
即 y 关于 x 的函数关系式为 $y = (x - 2500) \times 10\% + 25 = 0.1x - 225$ ($2500 \leq x \leq 4000$).

(3) 根据 (2) 可知, 当收入为 2500 元至 4000 元之间时, 纳税额在 25 元至 175 元之间, 于是, 由该职员纳税款 120 元, 可知他的收入肯定在 2500 元至 4000 元之间;
设他的收入为 z 元, 由 (2) 可得: $(z - 2500) \times 10\% + 25 = 120$, 解得: $z = 3450$;
故该职员 2008 年 4 月的收入为 3450 元.

【点评】 本题利用一次函数的应用来解决实际问题, 结合图标. 一次函数的应用是中考热点问题, 考生应多加注意.

28. (2011·顺德区校级一模) 解方程 $|x - 1| + |x + 2| = 5$. 由绝对值的几何意义知, 该方程表示求在数轴上与 1 和 -2 的距离之和为 5 的点对应的 x 的值. 在数轴上, 1 和 -2 的距离为 3, 满足方程的 x 对应点在 1 的右边或 -2 的左边, 若 x 对应点在 1 的右边, 由图可以看出 $x = 2$; 同理, 若 x 对应点在 -2 的左边, 可得 $x = -3$, 故原方程的解是 $x = 2$ 或 $x = -3$.



参考阅读材料, 解答下列问题:

(1) 方程 $|x+3| = 4$ 的解为 1 和 -7.

(2) 解不等式 $|x - 3| + |x + 4| \geq 9$;

(3) 若 $|x - 3| + |x + 4| \geq a$ 对任意的 x 都成立, 求 a 的取值范围.

【考点】 解一元一次不等式.

【专题】 阅读型.

【分析】 (1) 根据已知条件可以得到绝对值方程，可以转化为数轴上，到某个点的距离的问题，即可求解；

(2) 不等式 $|x-3|+|x+4| \geq 9$ 表示到 3 与 -4 两点距离的和，大于或等于 9 个单位长度的点所表示的数；

(3) $|x-3|+|x+4| \leq a$ 对任意的 x 都成立，即求到 3 与 -4 两点距离的和最小的数值。

【解答】 解：(1) 方程 $|x+3|=4$ 的解就是在数轴上到 -3 这一点，距离是 4 个单位长度的点所表示的数，是 1 和 -7。故解是 1 和 -7；

(2) 由绝对值的几何意义知，该方程表示求在数轴上与 3 和 -4 的距离之和为大于或等于 9 的点对应的 x 的值。在数轴上，即可求得： $x \geq 4$ 或 $x \leq -5$ 。

(3) $|x-3|+|x+4|$ 即表示 x 的点到数轴上与 3 和 -4 的距离之和，当表示对应 x 的点在数轴上 3 与 -4 之间时，距离的和最小，是 7。故 $a \leq 7$ 。

【点评】 正确理解题中叙述的题目的意义是解决本题的关键，本题主要考查了绝对值的意义，就是表示距离。

29. 如图，已知 A、B、C 是数轴上的三点，点 C 表示的数为 7， $BC=4$ ， $AB=16$ ，动点 P、Q 分别从 A、C 同时出发，点 P 以每秒 5 个单位的速度沿数轴向右匀速运动，点 Q 以每秒 2 个单位的速度沿数轴向左匀速运动，M 为 AP 的中点，点 N 在线段 CQ 上，且 $CQ=3CN$ 。设运动的时间为 t ($t > 0$) 秒。

(1) 点 A 表示的数为 -13，点 B 表示的数为 3

(2) 当 $t < 6$ 时，求 MN 的长（用含 t 的式子表示）；

(3) t 为何值时，原点 O 恰为线段 PQ 的中点。



【考点】 一元一次方程的应用；数轴；两点间的距离。

【专题】 几何动点问题。

【分析】 (1) 根据点 C 所表示的数，以及 BC、AB 的长度，即可写出点 A、B 表示的数；

(2) 根据题意画出图形，表示出 $AP=5t$ ， $CQ=2t$ ，再根据线段的中点定义可得 AM，根据线段之间的和差关系进而可得到点 M 表示的数；根据 $CQ=3CN$ 可得 CN，根据线段的和差关系可得到点 N 表示的数，进一步求得 MN；

(3) 此题有两种情况：当点 P 在点 O 的左侧，点 Q 在点 O 的右侧时；当 P 在点 O 的右侧，点 Q 在点 O 的左侧时，分别画出图形进行计算即可。

【解答】 解：(1) $\because C$ 表示的数为 7， $BC=4$ ， $\therefore OB=7-4=3$ ， $\therefore B$ 点表示 3。

$\because AB=16$ ， $\therefore AO=16-3=13$ ， $\therefore A$ 点表示 -13；

(2) 由题意得： $AP=5t$ ， $CQ=2t$ ，如图 1 所示：



图1

$\because M$ 为 AP 中点， $\therefore AM = \frac{1}{2}AP = \frac{5}{2}t$ ， \therefore 在数轴上点 M 表示的数是 $-13 + \frac{5}{2}t$ ，

\because 点 N 在 CQ 上， $CQ=3CN$ ， $\therefore CN = \frac{2}{3}t$ ， \therefore 在数轴上点 N 表示的数是 $7 - \frac{2}{3}t$ ，

$\therefore MN = 7 - \frac{2}{3}t - (-13 + \frac{5}{2}t) = 20 - \frac{19}{6}t$ ；

(3) 如图 2 所示：



图2

由题意得， $AP=6t$ ， $CQ=3t$ ，分两种情况：

①当点 P 在点 O 的左侧，点 Q 在点 O 的右侧时， $OP=13-5t$ ， $OQ=7-2t$ ，

$\because O$ 为 PQ 的中点， $\therefore OP=OQ$ ， $\therefore 13-5t=7-2t$ ，解得： $t=2$ ，

当 $t=2$ 秒时， O 为 PQ 的中点；②如图 3，



图3

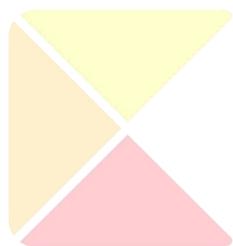
当 P 在点 O 的右侧，点 Q 在点 O 的左侧时， $OP=5t-13$ ， $OQ=2t-7$ ，

$\because O$ 为 PQ 的中点， $\therefore OP=OQ$ ， $\therefore 5t-13=2t-7$ ，解得： $t=2$ ，

此时 $AP=10 < 13$ ， $\therefore t=2$ 不合题意舍去，

综上所述：当 $t=2$ 秒时， O 为 PQ 的中点。

【点评】此题考查一元一次方程的实际运用，数轴，以及线段的计算，解决问题的关键是根据题意正确画出图形，利用中点的意义建立方程解决问题。



爱智康