

第一讲 正数和负数

基础检测:

1. $2.5, \frac{4}{3}, 106; -1, -1.732, -3.14, -\frac{6}{7}, -1\frac{2}{5}$ 2. -3 , 0. 3. 相反

4. 解: 2010 年我国全年平均降水量比上年的增长量记作 -24 mm

2009 年我国全年平均降水量比上年的增长量记作 $+8 \text{ mm}$

2008 年我国全年平均降水量比上年的增长量记作 -20 mm

拓展提高:

5. B 6. C 7. -32m , 80 8. 18 22°C

9. $+5\text{m}$ 表示向左移动 5 米, 这时物体离它两次前的位置有 0 米, 即它回到原处。

数轴

基础检测

1、画数轴时, 数轴的三要素要包括完整。图略。

2、左, 4 3、 $>>><<$

拓展提高

4. 两个, ± 5 5. $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 6. 7 7. $-3, -1$ 8. 1

绝对值

基础检测

1. 8, $|-8|$ 2. ± 5 3. $a \geq 0$ 4. ± 2004 5. 数轴上, 原点
6. $>$ 7. 4 或 -2 8. 1 9. $<, >$ 10. 0, $\pm 1, \pm 2, \pm 3$ 11. ± 6
12. $\pm 1, \pm 5$ 13. 3 14. 0, $x = -1$ 15. C 16. A 17. B

拓展提高

18. 1 或 -3 2. 3. 3L, 正西方向上, 2 千米 3. A 球 C 球

第二讲 有理数的加法

基础检测

1、 -7 , -21 , 0.61 , 2、 -10 , -3 . 3、 -1 , $-3\frac{3}{4}$ 。

拓展提高

4 (1) 0. (2) -7 .

5、1 或 5. 6、 -6 或 -4 7、2 8、11.5

9、 -50

10、超重 1.8 千克, 501.8 (千克)

有理数的减法

基础检测

1、-4, 5,

2、(1) 7 (2) -11 (3) 10.4 (4) $-10\frac{1}{4}$ 3、D. 4、(1) -18 (2) 3.1 (3) $\frac{3}{4}$

拓展提高

5、B 6、 $m-n=-1$ 或 -7 7、D. 8、选C。

9、由题意的, $3+(-1)+2+(-3)+2+(-5)=-2$

∴红星队在4场比赛中总的净胜球数是一2。

10、(1) 该病人周四的血压最高, 周二的血压最低。

(2) $\because +25-15+13+15-20=18$, $\therefore$ 与上周比, 本周五的血压升了。

有理数乘法

基础检测

1、(1) $-\frac{1}{7}, 7, 7$; (2) $-\frac{5}{12}, -\frac{2}{5}$; (3) ± 1 .

2、(1) $-\frac{3}{2}$; (2) 10; (3) -7; (4) $\frac{1}{24}$

3、C. 4、A.

拓展提高

5、 $\frac{3}{2}$ 6、D 7、-24

8、 $\because a, b$ 互为相反数, c, d 互为倒数, m 的绝对值是 1

$\therefore a+b=0, cd=1, m=\pm 1$

$\therefore$ 当 $m=1$ 时, $(a+b)cd-2009m=-2009$;

当 $m=-1$ 时, $(a+b)cd-2009m=2009$.

有理数的除法

基础检测

1、 $-3, \frac{6}{5}, -\frac{1}{9}, 0, -\frac{4}{3}, -\frac{1}{3}$.

2、(1) $\frac{-16}{2}=-8$; (2) $\frac{12}{-48}=-\frac{1}{4}$; (3) $\frac{-54}{-6}=9$; (4) $\frac{-9}{-0.3}=30$.

3、(1) $(-12\frac{3}{11})\div 4 - [(12+\frac{3}{11})\div 4] = -(3+\frac{3}{44}) = -3\frac{3}{44}$;

$$(2) (-24) \div (-2) \div (-1\frac{1}{5}) = (-24) \times (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{5}{6}) = -(24 \times \frac{1}{2} \times \frac{5}{6}) = -10.$$

拓展提高

4、(1) 2; (2) $-\frac{9}{100}$.

5、计算:

(1) 1; (2) $\frac{2}{9}$; (3) $-\frac{14}{25}$; (4) 8; (5) -1; (6) 1.

6、A 7、D

8、若 $a \neq 0$, 所以当 $a > 0$ 时, $\frac{|a|}{a} = \frac{a}{a} = 1$; 当 $a < 0$ 时, $\frac{|a|}{a} = \frac{-a}{a} = -1$

9、由题意得, $[6 - (-4)] \div 0.8 \times 100 = 10 \div 0.8 \times 100 = 1250$ (米)

所以山峰的高度大约是 1250 米。

第三讲 乘方

基础检测

1、(1) -3, 2, 9; (2) -3, 2, -9; (3) 3, 3, -27.

2、(1) $-8, -\frac{1}{8}, -\frac{343}{27}, 0$; (2) $1, -1, 10^{2n}, -10^{2n+1}$; (3) $-1, -\frac{1}{64}, -\frac{9}{4}, \frac{8}{27}$.

3、(1) -52 (2) 0

拓展提高

4、(1) -13; (2) $\frac{1}{6}$; (3) 92; (4) $1\frac{1}{3}$; (5) $-6\frac{1}{2}$;

(6) -56.5; (7) -2^{2002} ; (8) $-\frac{1}{4}$.

5、B. 6、 $x = \pm 3, a = -2$

7、2 8、-6, -1

9、 $-\frac{2}{3}$.

科学记数法

基础检测

1、(1) $10^4, 10^8$; (2) $8 \times 10^7, -7.65 \times 10^7$

2、1000000, 320000, -705000000

3、 $3.633 \times 10^5, 4.055 \times 10^5$

4、D.

拓展提高

5、 7.48×10^6 ；6、 4.834×10^3 ；7、②；8、 7.393×10^{10} ；9、A；10、D；

11、地球绕太阳转动的速度快.

第四讲 一元一次方程

1. 2 2. 16 3. $\frac{3}{2}$ 4. D 5. $2(2x+x)=20$

6. 进价, $600x$ 7. $6(x-2)=4(x+2)$

8. $x+(10\%+1)x+(1-5\%)x=120$

9. $a+a+2=6$ 10. $8x+4(50-x)=288$

11. C 12. D

13. $m=-2$ $-4x+3=-7$

14. 解：方法一：40 瓶啤酒瓶可换回钱为 $40 \times 0.5=20$ 元，用 20 元钱可换回饮料 10 瓶，10 个空瓶又可换回 2 瓶饮料，加余下 2 瓶，共 4 个空瓶又可换回一瓶饮料.

$10+2+1=13$ 瓶……余一个空瓶

方法二：设能换回 x 瓶饮料则 $\frac{10+x}{4}=x$, $x=3\frac{1}{3}$, 只能换 3 瓶，共 13 瓶.

3.2 解一元一次方程（一）答案：

1. -18 2. 24 3. B 4. B

5. (1) 移项，得 $0.3x+2.7x-2x=1.2-1.2$ ，得 $x=0$

(2) $4x-5=20+12x$

移项，得 $4x-12x=25$

即 $x=-\frac{25}{8}$

6. 设两地距离为 x 千米，则有方程：

$$\frac{x}{2} - 24 = \frac{x}{3} + 24, \text{ 解得 } x=2448 \text{ (千米)}$$

7. 设桶重 x 千克，则油重 $(8-x)$ 千克

列方程， $\frac{8-x}{2}+x=4.5$

解得 $x=1$ ，油重 $8-x=8-1=7$ (千克)

8. 设轨道=周期为 xh ，则得方程

$$x-8+x+2x=88 \quad \text{解得 } x=24 \text{ (小时)}$$

轨道一周期为 16 小时，轨道二周期为 24 小时，轨道三周期为 48 小时.

第五讲 一元一次方程的应用

1. 3200 2. 125 元 3. A 4. C

5. 产品成本降低 x 元，得 $[510 \times (1-4\%) - (400-x)] \times (1+10\%) = (510-400) m$ ，
 $x=10.4$ (元)

6. 设打 x 折，依题意得方程 $2190x+1 \times 10 \times 0.4 \times 365=1.1 \times 2190+0.55 \times 10 \times 365 \times 0.4$ ，
 $x=0.8$ ，至少打 8 折.

7. 设第一次购进的 m 盘录音带，第二次购进 $2m$ 盘录音带，

$$\text{得 } \frac{k}{3}(m+2m) = (m \times \frac{16}{3} + 2m \times \frac{21}{4}) \cdot (1+20\%), \quad k=19.$$

8. (1) 用一盏节能灯的费用是 $(49+0.0045x)$ 元，用一盏白炽灯的费用是 $(18+0.02x)$ 元.

(2) ①由题意，得 $49+0.0045x=18+0.02x$ ，解得 $x=2000$. 所以当照明时间是 2000 小时，两种灯的费用一样多；

②取特殊值 $x=1500$ 小时，则用一盏节能灯的费用是 $49+0.0045 \times 1500=55.75$ (元).

用一盏白炽灯的费用是 $18+0.02 \times 1500=48$ (元).

所以当照明时间小于 2000 小时时，选用白炽灯费用低；取特殊值 $x=2500$ 小时，

则用一盏节能灯的费用是 $49+0.0045 \times 2500=60.25$ (元).

用一盏白炽灯的费用是 $18+0.02 \times 2500=68$ (元).

所以当照明时间超过 2000 小时时，选用节能灯费用低.

(3) 分下列三种情况讨论：

①如果选用两盏节能灯，则费用是 $98+0.0045 \times 3000=111.5$ (元)；

②如果选用两盏白炽灯，则费用是 $36+0.02 \times 3000=96$ (元)；

③如果选用一盏节能灯和一盏白炽灯，由 (2) 可知，当照明时间大于 2000 小时时，用节能灯比白炽灯费用低，所以节能灯用足 2800 小时，费用最低，费用是 $67+0.0045 \times 2800+0.02 \times 200=83.6$ (元).

综上所述，应各选用一盏灯，且节能灯使用 2800 小时，白炽灯使用 200 小时时，费用最低.

第六讲 不等式及其性质、解法

7 答案: (1). $x-3 \leq 5$ (2). $-3x > -x$.

8 答案: 5 个

9 答案: 答案不唯一, 例如 $x < 7$ 等

10 答案: $(a+b)^2 \geq 8$

11 答案: A

12 答案: A

13 答案: (1) $(x-y)^2 > x^2 - y^2$ (2) $\frac{2}{3}x - 3 < \frac{1}{2}x$ (3) $\frac{1}{2}y + 9 \leq 3$ (4)设上衣单价为 x 元, 裤子单价为 y 元, 则 $3+4y < 500$

14 答案: (1)① $<$ ② $<$ ③ $>$ (2)当 $n=1, 2$ 时, $n^{n+1} < (n+1)^n$;
当 $n \geq 3$ 时, $n^{n-1} > (n+1)^n$ (3) $>$

第八讲

1 答案: $-2 < x < 0$; $3 < x < 6$

2 答案: $-1, 0$

3 答案: $\frac{1}{2} < x < 4$; $-\frac{1}{2} < x < 3$

4 答案: $-1, 0, 1$

5 答案: $-4 < x < \frac{1}{2}$; $-5 < x \leq -4$

6 答案: 三

7 答案: 大于 -2 且小于或等于 2 ; $-2 < x \leq 2$

8 答案: 答案不唯一, 如 $\begin{cases} x > -1 \\ x \leq 2 \end{cases}$ 等

9 答案: $3 < x < 17$

10 答案: 10; 20

第九讲

1 答案: $x \leq 8$

2 答案: $x \geq 1$

3 答案: $\leq \frac{29}{12}$

4 答案: 3 800

5 答案: 600

6 答案: 79

7 答案: 7

8 答案: 24

9 答案: 17

10 答案: 110

13 答案: (1)17.4m.

(2)设志愿者饮酒后的反应时间为 t_1 则 $t_1 \times 17 + 0.08 \times 17^2 = 46$

$\therefore t_1 \approx 1.35s$.

当 $v=11m/s$ 时, $s=t_1 \times 11 + 0.08 \times 11^2 = 24.53$.

$\therefore 24.53 - 17.38 \approx 7.2(m)$

(3)为防止“追尾”当车速为 $17m/s$ 时, 刹车距离必须小于 $40m$

$\therefore t \times 17 + 0.08 \times 17^2 < 40$,

解得 $t < 0.993(s)$

14 答案: (1)由题意, 上 A 超市购买 n 副球拍和 kn 个乒乓球的费用为 $0.9(20n+kn)$ 元, 上 B 超市购买 n 副球拍和 kN 个乒乓球的费用为 $[20n+n(k-3)]$ 元,

由 $0.9(20n+kn) < 20n+n(k-3)$, 解得 $k > 10$;

由 $0.9(20n+kn) = 20n+n(k-3)$, 解得 $k=10$; 由 $0.9(20n+kn) > 20n+n(k-3)$, 解得 $k < 10$.

$\therefore$ 当 $k > 10$ 时, 去 A 超市购买更合算; 当 $k=10$ 时, 去 A、B 两家超市购买都一样; 当 $3 \leq k < 10$ 时, 去 B 超市购买更合算.

(2)当 $k=12$ 时, 购买 n 副球拍应配 $12n$ 个乒乓球.

若只在 A 超市购买, 则费用为由 $0.9(20n+12n)=28.8n$ (元);

若只在 B 超市购买, 则费用为 $20n+(12n-3n)=29n$ (元);

若在 B 超市买 n 副球拍, 在 A 超市买余下的球, 则费用为 $20n+0.9 \times (12-3)n=28.1n$ (元).

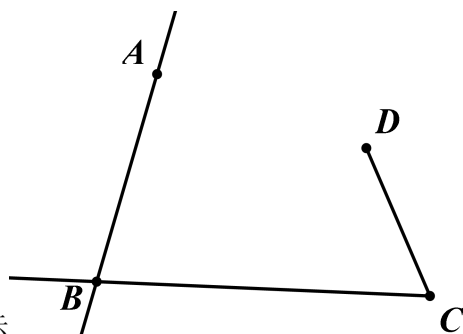
显然, $28.1n < 28.8n < 29n$.

第十二讲

1. 线段的大小比较及画线段的和、差、倍

【例题 A 类】

例题 1



(1) 如图所示

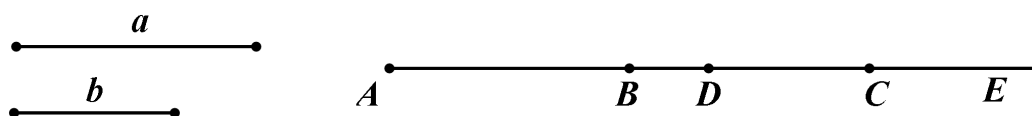
(2) 分别联结点 A 与点 C 及点 B 与点 D; 两点之间线段最短

(3) 直线 6 条; 射线 12 条; 线段 6 条

例题 2

做法: 做射线 AE, 截取 $AB=BC=a$, 在线段 BC 上截取 $CD=b$, 线段 AD 即为所求线段,

即 $AD=2a-b$



【例题 B 类】

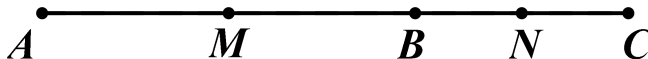
例题 3

(1) 如图, 点 A、B、C 在一直线上, 点 M、N 分别是线段 AB、BC 上的点, 填空:

$$AB = AM + MB$$

$$AN = AC - CN$$

$$MC = MB + BN + NC$$



(2) $MN=3.5\text{cm}$

(3) $MN=0.5a$ (cm)

【例题 C 类】

例题 4

(1) 当点 C 在线段 AB 上时, $CM=4\text{cm}$

(2) 当点 C 在 AB 的延长线上时, $CM=9\text{cm}$

十三讲

【例题 A 类】

例题 1

如图, $\angle AOB$ 内有 OB 、 OC 两条射线

(1) 图中共有六个角: $\angle AOB$ 、 $\angle AOC$ 、 $\angle AOD$ 、 $\angle BOC$ 、 $\angle BOD$ 、 $\angle COD$

(2) 比较角的大小: $\angle AOC > \angle BOC$, $\angle AOB < \angle COD$

例题 2

(1) OA 的方向是北偏东 60° 方向; (2) OB 的方向是北偏西 25° 方向

(3) OC 的方向是南偏西 15° 方向; (4) OD 的方向是东南方向

【例题 B 类】

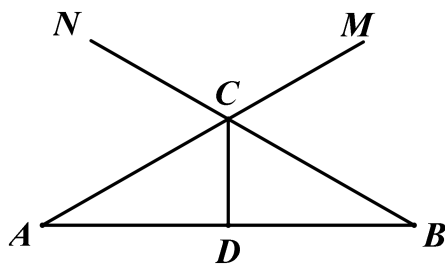
例题 3

填空:

$$(1) \left(25\frac{1}{4}\right)^\circ = 25^\circ 15'; (2) 30.68^\circ = 30^\circ 40' 48''; (3) 27^\circ 36' = 27.6^\circ; (4) \frac{1}{4} \text{ 直角} = 22^\circ 30'$$

【例题 C 类】

例题 4



如图所示：

3.画角的和、差、倍

【例题 A 类】

例题 1

如图， O 是直线 AB 上一点， OC 是任意不与 OA 、 OB 叠合的射线， OM 、 ON 分别是 $\angle AOC$ 、 $\angle BOC$ 的角平分线，若 $\angle AOC=116^\circ$ 填空：

- (1) $\angle MON = \angle MOC + \angle CON = \angle AON - \angle AON = \angle MOB - \angle NOB$
- (2) $\angle MOC = \angle AOM = 58^\circ$ ； $\angle CON = 32^\circ$

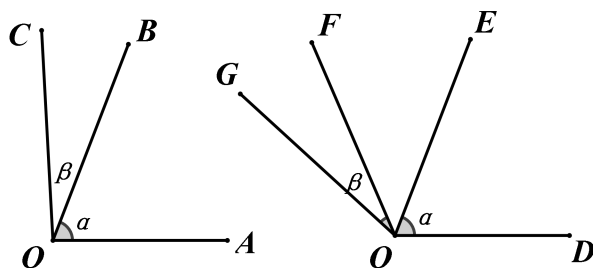
【例题 B 类】

例题 2

$$\angle 1 = 19^\circ, \angle 2 = 31^\circ$$

例题 3

如图所示：



【例题 C 类】

例题 4

$$\angle BOE = 60^\circ; \angle FOG = 120^\circ$$

4.余角、补角

【例题 A 类】

例题 1

- (1) $\checkmark$; (2) $\times$; (3) $\checkmark$; (4) $\checkmark$; (5) $\times$

【例题 B 类】

例题 2

- (1) 40° ; (2) 25°

【例题 C 类】

例题 3

- (1) 四对
(2) $\angle 1$ 的余角: $\angle QOH$ 与 $\angle NOH$; $\angle 1$ 的补角: $\angle PON$

十四讲

1.长方体的元素及直观画法

【知识点整理】

概念：

- (1) 长方体有六个面、八个顶点、十二条棱；长方体的每个面都是长方形；长方体的十二条棱可以分为三组，每组中的四条棱的长度相等；长方体的六个面可以分为三组，每组中两个面的形状和大小都相同。

重点：

- (1) 通过观察长方体的元素，掌握它们的特征.
- (2) 通过观察，感悟到平面的形象，掌握平面的画法与表示法，掌握斜二测画法与表示法.

难点：

斜二测画法

【例题 A 类】

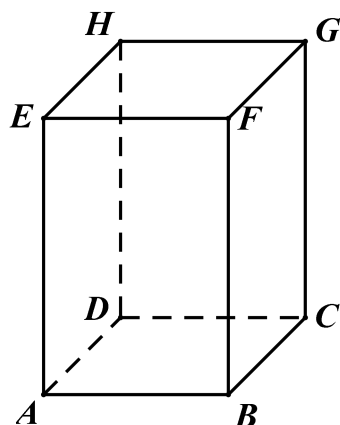
例题 1

回答下列问题：

- (1) 长方体的棱中，不同长度的至多有几种？相同长度的棱最多有几条？
- (2) 长方体的六个面中，是否可能只有一个面是正方形？是否可能只有两个面是正方形？是否可能只有四个面是正方形？

答：(1) 不同长度的至多有 3 种，相同长度的至多 12 条；

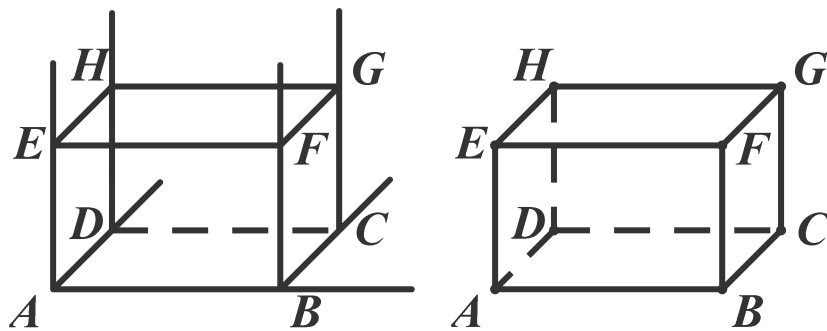
- (2) 不可能只有一个面是正方形；
有可能只有两个面是正方形；
不可能只有四个面是正方形。



【例题 B 类】

例题 2

画一个长 3cm ，宽 2.2cm ，高 1.9cm 的长方体的直观图



【例题 C 类】

例题 3

一个长方体中，有公共点的三条棱的长度的比为 $2:3:4$ ，最小的一个面的面积为 216cm^2 ，

- (1) 求这个长方体的所有棱长之和
- (2) 求这个长方体的表面积
- (3) 求这个长方体的体积

解：(1) 设三条不同长度的棱长分别为 $2x$ 厘米， $3x$ 厘米， $4x$ 厘米。

$$2x \cdot 3x = 216$$

$$6x^2 = 216$$

$$x = 6 \text{ (负数已舍)}$$

$$4(2x + 3x + 4x) = 36x = 216$$

答：所有棱长和为 216 厘米。

(2) $2x = 12$ ， $3x = 18$ ， $4x = 24$

$$2 \times (216 + 12 \times 24 + 18 \times 24) = 2 \times (216 + 720) = 1872$$

答：长方体表面积为 1872 平方厘米。

(3) $12 \times 18 \times 24 = 5184$ (立方厘米)

答：长方体体积为 5184 立方厘米。

十六讲

【知识点整理】

概念：

- (1) 如果直线 AB 与直线 CD 在同一平面内，具有惟一公共点，那么称着两条直线的位置关系为相交；如果直线 AB 与直线 CD 在同一平面内，但没有公共点，那么称这两条直线的位置关系为平行；如果直线 AB 与直线 CD 既不平行，也不相交，那么称这两条直线异面.
- (2) 直线 PQ 垂直于平面 $ABCD$ ，记作：直线 $PQ \perp$ 平面 $ABCD$ ；直线 PQ 平行于平面 $ABCD$ ，记作：直线 $PQ //$ 平面 $ABCD$.
- (3) 平面 α 垂直于平面 β ，记作：平面 $\alpha \perp$ 平面 β ；平面 α 平行于平面 β ，记作：平面 $\alpha //$ 平面 β

重点：

认识长方体中棱与棱的三种位置关系：平行、相交、异面；棱与平面的位置关系：

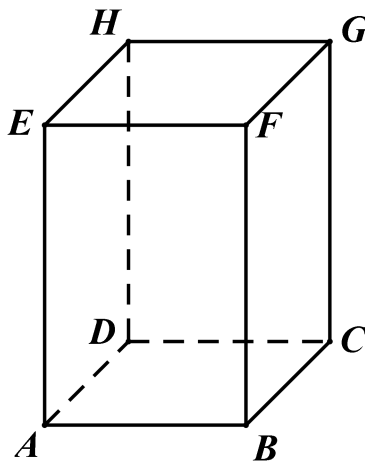
难点：

【例题 A 类】

例题 1

在长方体 $ABCD-EFGH$ 中，请写出

- (1) 与棱 AB 相交的所有棱
- (2) 与棱 AB 平行的所有棱
- (3) 与棱 AB 异面的所有棱
- (4) 与棱 AB 平行的所有面
- (5) 与棱 AB 垂直的所有面
- (6) 与平面 $ABEF$ 平行的所有平面
- (7) 与平面 $ABEF$ 垂直的所有平面



解：(1) 棱 AD 、 AE 、 BC 、 BF ； (2) 棱 CD 、 HG 、 EF ； (3) 棱 EH 、 DH 、 FG 、 CG ； (4) 面 $EFGH$ 、 $CDHG$ ；
(5) 面 $ADHE$ 、 $BCGF$ ； (6) 面 $CDHG$ ； (7) 面 $ABCD$ 、 $ADHE$ 、 $EFGH$ 、 $BCGF$

例题 2

填空：

直线与平面垂直的检测方法有：_____

直线与平面平行的检测方法有：_____

平面与平面垂直的检测方法有：_____

平面与平面垂直的检测方法有：_____

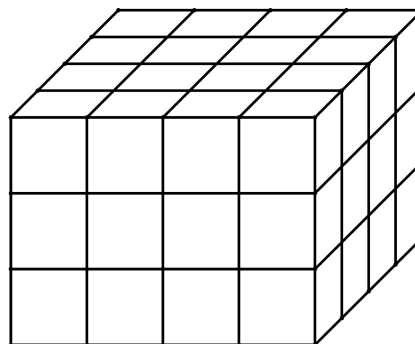
线面垂直：“铅垂线”法，“三角尺”法，“合页型折纸”法；
线面平行：“铅垂线”法，“长方形纸片”法；
面面垂直：“铅垂线”法，“三角尺”法，“合页型折纸”法；
面面平行：“长方形纸片”法，“铅垂线”法(此法教材没有提及，但可行)。

【例题 B 类】

例题 3

由 48 个体积为 1cm^3 的正方体木块堆放成如图的长方体，把这个长方体的六个面都涂上绿色

- (1) 三面涂有绿色的小正方体有几个？
- (2) 两面涂有绿色的小正方体有几个？
- (3) 一面涂有绿色的小正方体有几个？
- (4) 各面均没有涂色的小正方体有几个？



- (1) 8 个；
(2) 仅两面的 $4 \times (2+2+1) = 20$ ，再加上 3 各面的共 28 个；
(3) 不涂色的 $(4-2) \times (4-2) \times (3-2) = 4$ ，所以涂色的有 44 个；
(4) 4 个。

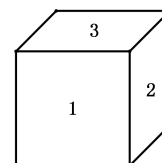
【例题 C 类】

例题 4

在一个正方体的三面上分别写上 1、2、3，并在它们的对面分别写上 4、5、6

- (1) 求这个正方体中互相平行的两个面上的数字之和
- (2) 这个正方体中互相垂直的两个面上的数字和最小的是多少？最大的是多少？
- (3) 如果与某个面互相垂直的面上的数字之和为 12，则这个面上的数字是几？

- (1) 5 或 7 或 9；
(2) 垂直两面数字和最小为 3，最大为 11；
(3) 6 面数字和为 21，故 2 各面之和为 9，所以这个面是 3 或 6。



第十七讲 期末复习一答案:

一、填空题:

1. -36 2. $10:15:12$ 3. -1 4. $\pm\frac{2}{3}$ 5. $>$ 6. 8.0×10^4 7. $\frac{1}{3}mn-7$

8. $-\frac{1}{2}$ 9. b^2-2b+1 10. 1 11. $2, 3$ 12. 4 13. 平行 14. 1800°

15. $\angle BOD$ 16. 3 17. 144 18. ③ 19. 25 20. 6 或 8

二、选择题:

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

三、简答题:

1. $-2\frac{5}{8}$ 2. $-4x^2-7x+4$ 3. 40 4. $-4(a+b)^2+7(a+b)-45$ 5. $3^\circ 57'$

6. $-\frac{1}{4}$ 7. 0

四、85 分

五、5465 元

六、 $0.5a^3b-10a+4ab$, -100

七、4 个或 5 个