

七年级数学阶段测试

一、选择题

1. 将一个直角三角形绕它的直角边旋转一周得到的几何体为 ()

- A. 圆柱 B. 三棱锥 C. 圆锥 D. 球

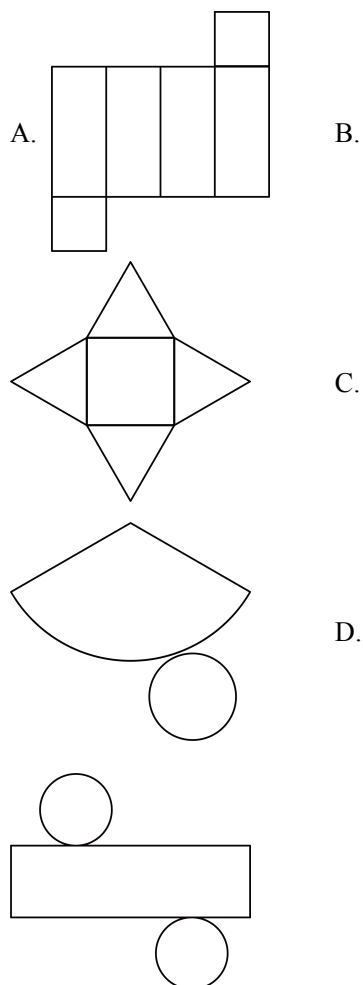
【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查了平面图形旋转后所得的立体图形，熟记各种平面图形旋转得到的立体图形是解题的关键。根据直角三角形绕直角边旋转是圆锥，可得答案。

【详解】 解：依题意，直角三角形绕它的直角边旋转一周，可以得到的立体图形是圆锥。
故选： C.

2. 下列图形中，是圆柱展开图的是 ()



【答案】 D

【解析】

【分析】 本题主要考查了圆柱体的展开图，解题的关键是熟练掌握圆柱体展开图。

根据圆柱展开图的特点进行判断即可.

【详解】解: 圆柱展开图为两个圆和一个长方形, 故 D 符合题意.

故选: D.

3. 一个圆锥的体积是 36dm^3 , 它的底面积是 18dm^2 , 它的高是 ()

A. $\frac{2}{3}\text{dm}$

B. 2dm

C. 6dm

D. 18dm

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了圆柱与圆锥体积的关系, 熟练掌握等底等高的圆柱的体积是圆锥的体积的 3 倍是解题的关键. 根据等底等高的圆柱的体积是圆锥的体积的 3 倍, 以及圆柱的体积公式, 可知该圆锥的高为 $(36 \times 3 \div 18)$.

【详解】解: $36 \times 3 \div 18 = 6(\text{dm})$;

故选: C.

4. 一个圆柱的侧面展开图是一个正方形, 这个圆柱底面直径与高的比是 ()

A. $1:1$

B. $1:\pi$

C. $\pi:1$

D. $1:2\pi$

【答案】B

【解析】

【分析】根据圆柱的侧面展开图为正方形可知圆柱的高等于底面圆周长, 由此即可得到答案.

【详解】解: 设圆锥的高为 h , 底面圆直径为 d ,

因为一个圆柱的侧面展开图是一个正方形,

所以 $h = \pi d$,

所以 $d:h = 1:\pi$,

故选 B.

【点睛】本题主要考查的是求圆柱底面直径与高的比, 解决此题的关键是根据圆柱底面圆的周长等于圆柱的高列出等式.

5. 一个圆柱和一个圆锥的底面直径相等, 圆锥的高是圆柱的高的 3 倍, 已知圆锥的体积是 15dm^3 , 那么圆柱的体积是 ()

A. 45dm^3

B. 15dm^3

C. 5dm^3

D. 25dm^3

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了圆柱与圆锥体积的关系，熟练掌握等底等高的圆柱的体积是圆锥的体积的3倍是解题的关键。根据等底等高的圆柱的体积是圆锥的体积的3倍，题中圆柱和圆锥的底面直径相等，圆锥的高是圆柱的高的3倍，此时圆柱体积等于圆锥体积。

【详解】解：因为等底等高的圆柱的体积是圆锥的体积的3倍，该圆柱和圆锥的底面直径相等，圆锥的高是圆柱的高的3倍，

所以该圆柱的体积等于圆锥体积，为 15dm^3 。

故选：B。

6. 有一圆柱形的储油罐，其底面直径与高相等，现在要储油罐表面均匀涂上一层油漆（不计损耗），则两个底面所需油漆与侧面所需油漆量之比是（ ）

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

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了圆柱的侧面积和底面积，设这个圆柱形的储油罐的底面直径为 x ，则它的高为 x ，先根据圆柱侧面积为长方形，底面积为圆，分别求出面积再作比即可。

【详解】解：设这个圆柱形的储油罐的底面直径为 x ，则它的高为 x ，

根据题意：这个圆柱形的储油罐的侧面积为： $\pi \times x \times x = x^2\pi$ ，底面积为： $2 \times \pi \times \left(\frac{x}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{2}x^2$ ，

则两个底面所需油漆与侧面所需油漆量之比是： $\frac{\pi}{2}x^2 : x^2\pi = 1:2$ ，

故选：C。

7. 若 $a > b$ ，则下列不等式正确的是（ ）

- A. $3a < 3b$ B. $ma > mb$ C. $a-1 > b-1$ D. $-a+1 > -b+1$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了不等式的性质，熟练掌握和灵活运用不等式的性质是解题的关键；根据不等式的基本性质进行判断，即可求解。

【详解】解：A. $\because a > b$ ， $\therefore 3a > 3b$ ，故该选项错误；

B. $a > b$ ，若 $m = 0$ ，则 $ma = mb$ ，故该选项错误；

C. $\because a > b$, $\therefore a - 1 > b - 1$, 故该选项正确;

D. $\because a > b$, $\therefore -a + 1 < -b + 1$, 故该选项错误;

故选: C.

8. “ x 的 $\frac{1}{8}$ 与 x 的和不超过5”可以表示为 ()

A. $\frac{x}{8} + x \leq 5$

B. $\frac{x}{8} + x \geq 5$

C. $\frac{8}{x+8} + x \leq 5$

D. $\frac{x}{8} + x = 5$

【答案】A

【解析】

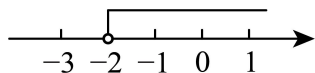
【分析】本题考查了列一元一次不等式, 根据 x 的 $\frac{1}{8}$ 与 x 的和不超过5, 得 $\frac{x}{8} + x \leq 5$, 即可作答.

【详解】解: 依题意, x 的 $\frac{1}{8}$ 与 x 的和不超过5,

$$\therefore \frac{x}{8} + x \leq 5,$$

故选: A.

9. 关于 x 的一元一次不等式的解集在数轴上表示如图, 则该不等式的解集是 ()



A. $x \geq -2$

B. $x \leq -2$

C. $x > -2$

D. $x < -2$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了在数轴上表示不等式的解集, 解题的关键是掌握不等式解集表示方法.

根据不等式的解集在数轴上的表示方法求出不等式的解集即可.

【详解】解: 由题意得, 不等式组的解集为: $x > -2$,

故选: C.

10. 已知 a , b 为实数, 且 $a - b = 8$, $a \geq -7b$, 则下列关于 $-\frac{b}{a}$ 的值的说法正确的是 ()

A. 有最大值, 且最大值为 $\frac{1}{7}$

B. 有最小值, 且最小值为 $\frac{1}{7}$

C. 有最小值, 且最小值为 $-\frac{1}{7}$

D. 有最大值, 且最大值为 $-\frac{1}{7}$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查不等式的知识, 解题的关键是掌握不等式的性质, 根据题意, 可得 $b + 8 \geq -7b$, 求出 b 的

取值范围，推出 a 的取值范围，再根据 $-\frac{b}{a} = -\frac{a-8}{a} = \frac{8}{a} - 1$ ，得到 $0 < \frac{8}{a} \leq \frac{8}{7}$ ，即可。

【详解】解： $\because a - b = 8$ ， $a \geq -7b$ ，

$$\therefore b + 8 \geq -7b,$$

解得： $b \geq -1$ ，

$$\therefore a - 8 \geq -1,$$

$$\therefore a \geq 7,$$

$$\because -\frac{b}{a} = -\frac{a-8}{a} = \frac{8}{a} - 1 \text{ 且 } 0 < \frac{8}{a} \leq \frac{8}{7},$$

$$\therefore 0 - 1 < \frac{8}{a} - 1 \leq \frac{8}{7} - 1,$$

$$\therefore -1 < \frac{8}{a} - 1 \leq \frac{1}{7},$$

$$\therefore -\frac{b}{a} \text{ 有最大值，且最大值为 } \frac{1}{7}.$$

故选： A.

11. 若整数 a 使得关于 x 的方程 $2(x-1) + a = 1$ 的解为非负数，且使得关于 y 的一元一次不等式组

$$\begin{cases} \frac{5y+6}{2} > y \\ \frac{y-a}{6} \leq 0 \end{cases} \text{ 至少有 3 个整数解，则所有符合条件的整数 } a \text{ 的和为 ()}$$

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查解一元一次方程、解一元一次不等式组、一元一次不等式组的整数解，解答本题的关键是明确题意，求出 a 的取值范围．解出关于 x 的方程，根据解为非负数的条件，求出 a 的取值范围，解出关于 y 的一元一次不等式组，根据至少有 3 个整数解的条件，求出 a 的取值范围，找出所有符合条件的整数 a 的和．

【详解】解： 由 $2(x-1) + a = 1$ ，可得 $x = \frac{3-a}{2}$ ．

$\because$ 关于 x 的方程 $2(x-1) + a = 1$ 的解为非负数，

$$\therefore \frac{3-a}{2} \geq 0, \text{ 解得 } a \leq 3.$$

$$\text{解不等式组} \begin{cases} \frac{5y+6}{2} > y \\ \frac{y-a}{6} \leq 0 \end{cases},$$

解得： $-2 < y \leq a$.

$$\because \text{一元一次不等式组} \begin{cases} \frac{5y+6}{2} > y \\ \frac{y-a}{6} \leq 0 \end{cases} \text{至少有 3 个整数解,}$$

$$\therefore a \geq 1.$$

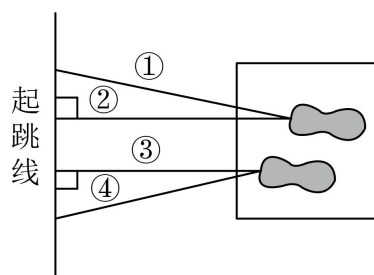
综上可得 $1 \leq a \leq 3$.

$$\therefore a \text{ 可取的整数为: } 1, 2, 3.$$

$$\therefore \text{所有符合条件的整数 } a \text{ 的和为 } 1+2+3=6.$$

故选：D.

12. 运动会上，跳远运动员跳落到沙坑时的痕迹和测量跳远成绩的方法如图所示，选择其中的③号线的长度作为跳远成绩，这样测量的依据是（ ）



A. 两点之间，线段最短

B. 垂线段最短

C. 两点确定一条直线

D. 平行线之间的距离处处相等

【答案】B

【解析】

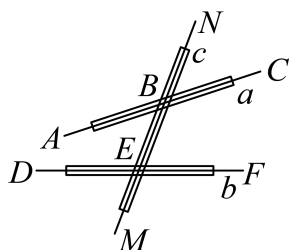
【分析】本题考查了垂线段的性质，从直线外一点引一条直线的垂线，这点和垂足之间的线段叫做垂线段，垂线段最短．利用垂线段最短求解．

【详解】解：运动员跳远成绩的依据是垂线段最短，

故选：B.

13. 如图，木条 a 、 b 、 c 用螺丝固定在木板上且 $\angle ABM = 50^\circ$ ， $\angle DEM = 70^\circ$ ，将木条 a 、木条 b 、木条 c 看作是在同一平面内的三条直线 AC 、 DF 、 MN ，若使直线 AC 、直线 DF 达到平行的位置关系，则下

列描述正确的是 ()



- A. 木条 a 、 c 固定不动，木条 b 绕点 E 顺时针旋转 20°
- B. 木条 a 、 c 固定不动，木条 b 绕点 E 逆时针旋转 20°
- C. 木条 b 、 c 固定不动，木条 a 绕点 B 逆时针旋转 20°
- D. 木条 b 、 c 固定不动，木条 a 绕点 B 顺时针旋转 50°

【答案】 B

【解析】

【分析】 根据平行线的判定逐一判断即可.

【详解】 解： A、木条 a 、 c 固定不动，木条 b 绕点 E 顺时针旋转 20° ， $\angle DEM = 90^\circ \neq \angle ABM$ ，该选项不符合题意；

B、木条 a 、 c 固定不动，木条 b 绕点 E 逆时针旋转 20° ， $\angle DEM = 50^\circ = \angle ABM$ ， $\therefore AC \parallel BD$ ，该选项符合题意；

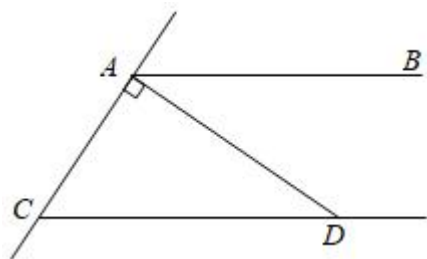
C、木条 b 、 c 固定不动，木条 a 绕点 B 逆时针旋转 20° ， $\angle ABM = 30^\circ \neq \angle DEM$ ，该选项不符合题意；

D、木条 b 、 c 固定不动，木条 a 绕点 B 顺时针旋转 50° ， $\angle ABM = 100^\circ \neq \angle DEM$ ，该选项不符合题意；

故选： B.

【点睛】 本题考查平行线的判定，解题关键是熟知平行线的判定定理.

14. 如图， $AB \parallel CD$ ， $AD \perp AC$ ， $\angle ACD = 53^\circ$ ，则 $\angle BAD$ 的度数为 ()



- A. 53°
- B. 47°
- C. 43°
- D. 37°

【答案】 D

【解析】

【分析】 因为 $AD \perp AC$ ，所以 $\angle CAD = 90^\circ$ 。由 $AB \parallel CD$ ，得 $\angle BAC = 180^\circ - \angle ACD$ ，进而求得 $\angle BAD$ 的度

数.

【详解】解: $\because AB \parallel CD$,

$$\therefore \angle ACD + \angle BAC = 180^\circ.$$

$$\therefore \angle CAB = 180^\circ - \angle ACD = 180^\circ - 53^\circ = 127^\circ.$$

又 $\because AD \perp AC$,

$$\therefore \angle CAD = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle BAD = \angle CAB - \angle CAD = 127^\circ - 90^\circ = 37^\circ.$$

故选: D.

【点睛】本题考查了平行线的性质, 垂线的定义, 掌握平行线的性质是解题的关键.

15. $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是内错角, $\angle 1 = 40^\circ$, 则 ()

- A. $\angle 2 = 40^\circ$ B. $\angle 2 = 140^\circ$ C. $\angle 2 = 40^\circ$ 或 $\angle 2 = 140^\circ$ D. $\angle 2$ 的大小不确定

【答案】D

【解析】

【分析】两直线平行时内错角相等, 不平行时无法确定内错角的大小关系, 由此可解.

【详解】解: 内错角只是一种位置关系, 并没有一定的大小关系, 只有两直线平行时, 内错角才相等.

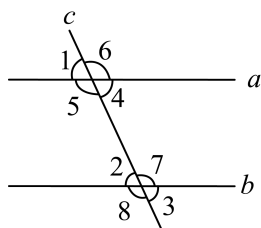
因此 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是内错角, $\angle 1 = 40^\circ$, $\angle 2$ 的大小不确定,

故选 D.

【点睛】本题主要考查内错角, 解题的关键是掌握内错角相等的前提条件是两直线平行.

16. 如图, 直线 a , b 与直线 c 相交, 给出下列条件: ① $\angle 1 = \angle 2$; ② $\angle 3 = \angle 6$; ③ $\angle 4 + \angle 7 = 180^\circ$;

④ $\angle 5 + \angle 3 = 180^\circ$; ⑤ $\angle 6 = \angle 8$, 其中能判断 $a \parallel b$ 的是 ()



- A. ①②⑤ B. ①③④ C. ②③④⑤ D. ①③④⑤

【答案】D

【解析】

【分析】此题主要考查了平行线的判定, 直接利用平行线的判定方法分别分析得出答案. 正确把握平行线的几种判定方法是解题关键.

【详解】解: ① $\because \angle 1 = \angle 2$,

$\therefore a \parallel b$ ，故此选项正确；

② $\angle 3 = \angle 6$ 无法得出 $a \parallel b$ ，故此选项错误；

③ $\because \angle 4 + \angle 7 = 180^\circ$ ，

$\therefore a \parallel b$ ，故此选项正确；

④ $\because \angle 5 + \angle 3 = 180^\circ$ ， $\angle 2 = \angle 3$ ，

$\therefore \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$ ，

$\therefore a \parallel b$ ，故此选项正确；

⑤ $\because \angle 7 = \angle 8$ ， $\angle 6 = \angle 8$ ，

$\therefore \angle 6 = \angle 7$ ，

$\therefore a \parallel b$ ，故此选项正确；

综上所述，正确的有①③④⑤.

故选：D.

二、填空题

17. 不等式组 $\begin{cases} x-4 \geq 2-2x \\ 3x-6 < x \end{cases}$ 的解集为_____.

【答案】 $2 \leq x < 3$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次不等式组，熟练掌握一元一次不等式组的解法是解题的关键. 先分别求出每一个不等式的解集，根据口诀：同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小找不到确定不等式组的解集即可.

【详解】 解： $\begin{cases} x-4 \geq 2-2x \text{①} \\ 3x-6 < x \text{②} \end{cases}$

由①得， $x \geq 2$ ，

由②得， $x < 3$ ，

$\therefore$ 不等式组的解集为： $2 \leq x < 3$.

故答案为： $2 \leq x < 3$.

18. 已知关于 y 的方程 $ay + 12 = 0$ 的解是 $y = 3$. 则关于 x 的不等式 $(a + 2)x + 8 > 0$ 的解集为_____.

【答案】 $x < 4$

【解析】

【分析】本题考查了一元一次方程的解、解一元一次不等式, 熟练掌握相关知识点是解题的关键. 先代入 $y = 3$ 到方程求出 a 的值, 再代入 a 的值到不等式, 即可求出不等式的解集.

【详解】解: 代入 $y = 3$ 到方程 $ay + 12 = 0$, 得 $3a + 12 = 0$,

解得: $a = -4$,

代入 $a = -4$ 到不等式 $(a + 2)x + 8 > 0$, 得 $-2x + 8 > 0$,

解得: $x < 4$,

$\therefore$ 不等式的解集为 $x < 4$.

故答案为: $x < 4$.

19. 某医院安排护士若干名负责护理病人, 若每名护士护理 4 名病人, 则有 20 名病人没人护理, 如果每名护士护理 8 名病人, 有一名护士护理的病人多于 1 人不足 8 人, 那么这个医院安排了_____名护士护理病人.

【答案】 6

【解析】

【分析】本题考查了一元一次不等式组的应用, 解题的关键是理解题意, 正确列出不等式组. 设这个医院安排了 x 名护士护理病人, 根据题意列不等式组即可求解.

【详解】解: 设这个医院安排了 x 名护士护理病人,

根据题意可得: $1 < 4x + 20 - 8(x - 1) < 8$,

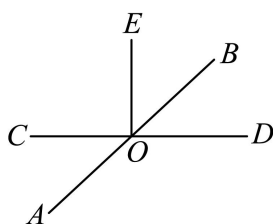
解得: $5 < x < 6\frac{3}{4}$,

$\because x$ 为整数,

$\therefore x = 6$,

故答案为: 6.

20. 如图, 直线 AB , CD 相交于点 O , $EO \perp CD$ 于点 O . 若 $\angle BOD : \angle BOC = 2 : 7$, 则 $\angle AOE$ 的度数为_____.



【答案】 130° ##130 度

【解析】

【分析】 先求得 $\angle BOD$ 的度数，再根据对顶角相等得出 $\angle BOD = \angle AOC$ ，根据垂直的定义即可求解.

【详解】 解： $\because \angle BOD: \angle BOC = 2:7$ ， $\angle BOD + \angle BOC = 180^\circ$ ，

$$\therefore \angle BOD = \frac{2}{9} \times 180^\circ = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle AOC = 40^\circ$$

$$\because EO \perp CD,$$

$$\therefore \angle EOC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AOE = \angle EOC + \angle AOC = 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ,$$

故答案为： 130° .

【点睛】 本题考查了对顶角相等，垂线的定义，熟练掌握以上知识是解题的关键.

21. 做一个底面半径为10dm，长90dm的烟囱，至少需要铁皮_____ dm^2 . (π 取3.14)

【答案】 5652

【解析】

【分析】 本题考查了圆柱的侧面积，解题的关键是了解烟囱的形状，烟囱为圆柱形，计算出圆柱的侧面积即可得解.

$$\text{【详解】 解： } 2 \times 10\pi \times 90 = 1800\pi = 5652\text{dm}^2,$$

$$\therefore \text{至少需要 } 5652\text{dm}^2 \text{ 的铁皮,}$$

故答案为： 5652.

22. 一个圆柱的底面周长是6.28厘米，高是3厘米，它的体积是_____立方厘米. (π 取3.14)

【答案】 9.42

【解析】

【分析】 本题考查了圆柱的体积，熟练掌握圆柱的体积公式是解题的关键. 先利用圆柱的底面周长求出底面半径，再求出底面的面积，再乘以高即可求出体积.

$$\text{【详解】 解： 底面半径为 } 6.28 \div 3.14 \div 2 = 1 \text{ (厘米),}$$

圆柱体积为 $3.14 \times 1^2 \times 3 = 9.42$ (立方厘米).

故答案为: 9.42.

23. 把一个底面直径是 2 分米, 高是 3 分米的圆柱体削成一个最大的圆锥体, 削去_____立方分米. (π 取 3.14)

【答案】 6.28

【解析】

【分析】 本题考查了圆柱与圆锥的体积, 用圆柱的体积减去圆锥的体积计算即可.

【详解】 解: $3.14 \times \left(\frac{2}{2}\right)^2 \times 3 - \frac{1}{3} \times 3.14 \times \left(\frac{2}{2}\right)^2 \times 3 = 6.28$ 立方分米.

故答案为: 6.28.

24. 一个圆柱和一个圆锥等底等高, 它们的体积相差 16 立方米, 这个圆柱的体积是_____立方米.

【答案】 24

【解析】

【分析】 本题考查了圆柱与圆锥体积的关系, 熟练掌握等底等高的圆柱的体积是圆锥的体积的 3 倍是解题的关键. 根据等底等高的圆柱的体积是圆锥的体积的 3 倍, 即圆柱的体积是 3 份, 圆锥的体积是 1 份, 那么它们的体积就相差 2 份, 已知它们的体积相差 16 立方米, 由此可求出圆锥的体积, 进而求得圆柱的体积.

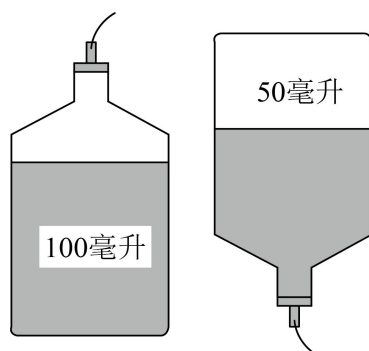
【详解】 解: 根据题意,

圆锥体积为: $16 \div (3-1) = 8$ (立方米);

所以圆柱体积为: $8 \times 3 = 24$ (立方米).

故答案为: 24.

25. 某患者需输入生理盐水 100 毫升, 若每分钟输入 2.5 毫升, 12 分钟后, 吊瓶如图所示, 则整个吊瓶的容积_____毫升.



【答案】 120

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用，找准等量关系列出方程是解题的关键．根据整个吊瓶的容积减去剩余液体的体积等于此时输液瓶空余部分的体积，设整个吊瓶的容积是 x 毫升，利用已经输液的体积等于每分钟输液的体积乘以时间，结合上述关系式列方程即可求解．

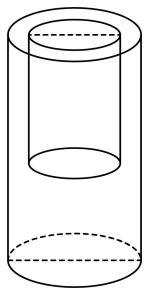
【详解】 解：设整个吊瓶的容积是 x 毫升，根据题意，

$$x - (100 - 12 \times 2.5) = 50,$$

解得 $x = 120$ ．

故答案为：120．

26. 如图，一个圆柱体零件，高 10 厘米，底面直径是 6 厘米，零件的一端有一个圆柱形的圆孔，圆孔的直径是 4 厘米，孔深 5 厘米．如果将这个零件接触空气的部分涂上防锈漆，那么一共要涂_____平方厘米．（ π 取 3.14）



【答案】 307.72

【解析】

【分析】 本题考查了组合立体图形的表面积，把它转化成几个规则立体图形的表面积之和或者差进行解答是解题的关键．这个零件的涂上防锈漆面积等于圆柱体的表面积加上小圆柱的侧面积，由此利用圆柱的侧面积、底面积公式代入数据即可解答．

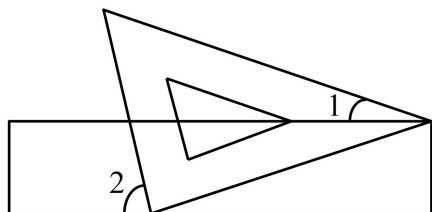
【详解】 解： $3.14 \times 6 \times 10 + 3.14 \times (6 \div 2)^2 \times 2 + 3.14 \times 4 \times 5$

$$= 188.4 + 56.52 + 62.8$$

$$= 307.72 \text{ (平方厘米)}$$

故答案为：307.72．

27. 如图，将一块含 30° 角的直角三角板按如图所示的方式放置，若 $\angle 1 = 15^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为_____．

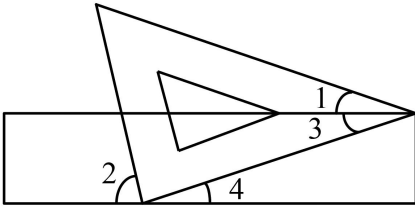


【答案】 75° ## 75 度

【解析】

【分析】 本题主要考查了三角板中角度的计算，以及平行线的性质，根据题意得到 $\angle 3$ ，利用平行线的性质得到 $\angle 4$ ，最后根据平角的定义，即可得到 $\angle 2$ 的度数.

【详解】 解：如图， $\because \angle 1 = 15^\circ$ ，



由题知， $\angle 3 = 30^\circ - \angle 1 = 15^\circ$ ，

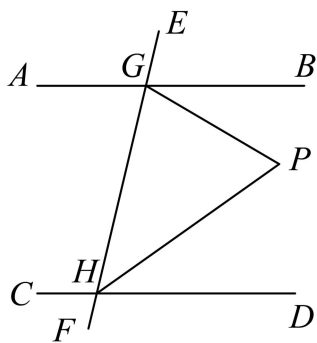
水平的两条直线平行，

$\therefore \angle 4 = \angle 3 = 15^\circ$ ，

$\therefore \angle 2 = 180^\circ - 90^\circ - \angle 4 = 75^\circ$ ，

故答案为： 75° .

28. 如图，已知直线 AB ， CD 被直线 EF 所截， $AB \parallel CD$ ，点 P 是平面内位于直线 EF 右侧的一动点（点 P 不在直线 AB ， CD ， EF 上），设 $\angle BGP = \alpha$ ， $\angle DHP = \beta$ ，在 P 点运动过程中， $\angle P$ 的度数可能是 _____ .（结果用含 α ， β 的式子表示）

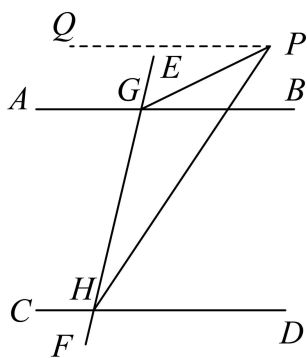


【答案】 $\alpha + \beta$ 或 $\alpha - \beta$ 或 $\beta - \alpha$

【解析】

【分析】 根据点 P 有 3 种可能位置，分情况进行讨论，依据平行线的性质进行计算求解即可.

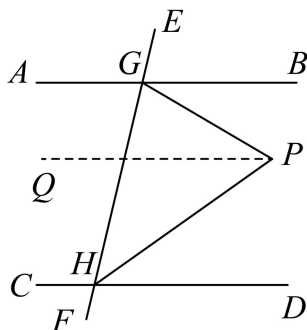
【详解】 解：如图，过 P 作 $PQ \parallel AB$ ，则由 $AB \parallel CD$ ，可得 $PQ \parallel AB \parallel CD$ ，



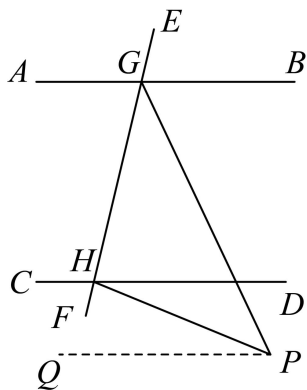
$$\therefore \angle QPH = \angle DHP = \beta, \quad \angle QPG = \angle BGP = \alpha,$$

$$\therefore \angle GPH = \angle QPH - \angle QPG = \beta - \alpha;$$

如图，同理可得 $\angle GPH = \angle QPH + \angle QPG = \beta + \alpha$ ；



如图，同理可得 $\angle GPH = \angle QPG - \angle QPH = \alpha - \beta$ 。



故答案为： $\alpha + \beta$ 或 $\alpha - \beta$ 或 $\beta - \alpha$ 。

【点睛】 本题主要考查了平行线的性质和判定的运用，解题时需注意：两直线平行，同位角相等；两直线平行，内错角相等。

29. 若 $\angle A$ 和 $\angle B$ 的两边分别平行，且 $\angle A$ 比 $\angle B$ 的两倍少 30° ，则 $\angle B$ 的度数为_____

【答案】 30° 或 70°

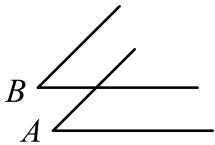
【解析】

【分析】根据平行线的性质，分类讨论：当 $\angle A = \angle B$ ；当 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ，即可.

【详解】 $\because \angle A$ 和 $\angle B$ 的两边分别平行，

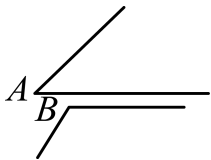
$\therefore$ 当 $\angle A = \angle B$ 时， $\angle A = 2\angle B - 30^\circ$ ，

$\therefore \angle B = 30^\circ$ ；



当 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 时， $\angle A = 2\angle B - 30^\circ$ ，

$\therefore \angle B = 70^\circ$ ；



故答案为： 30° 或 70° .

【点睛】本题考查平行线的性质，解题的关键是掌握平行线的性质，学会分类讨论的解题思路.

三、解答题

30. 解下列不等式，并把解集表示在数轴上

$$\frac{x}{6} - 1 \geq \frac{x-2}{3}$$

【答案】 $x \leq -2$ ，图见解析

【解析】

【分析】本题考查了解一元一次不等式，在数轴上表示不等式的解集，熟练掌握以上知识点是解题的关键. 先去分母、去括号，再移项、合并同类项，将系数化成 1 得到解集，最后根据“大于向右，小于向左，包括端点用实心，不包括端点用空心”的原则将解集在数轴表示出来即可.

【详解】解： $\frac{x}{6} - 1 \geq \frac{x-2}{3}$

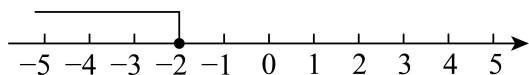
$$x - 6 \geq 2(x - 2)$$

$$x - 2x \geq -4 + 6$$

$$-x \geq 2$$

$$x \leq -2$$

不等式的解集在数轴上表示如下:



31. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 3(x-1) > x-6 \text{ ①} \\ 8-2x+2a \geq 0 \text{ ②} \end{cases}$ 有三个整数解, 求实数 a 的取值范围.

【答案】 $-3 \leq a < -2$

【解析】

【分析】 本题考查的是解一元一次不等式组, 熟知“同大取大; 同小取小; 大小小大中间找; 大大小小找不到”的原则是解答此题的关键. 分别求出各不等式的解集, 再求出其公共解集, 然后根据有三个整数解列不等式组求解即可.

【详解】 解: $\begin{cases} 3(x-1) > x-6 \text{ ①} \\ 8-2x+2a \geq 0 \text{ ②} \end{cases}$,

由①得, $x > -\frac{3}{2}$,

由②得, $x \leq a+4$,

$\therefore$ 不等式组的解集为 $-\frac{3}{2} < x \leq a+4$,

又 $\because$ 不等式组有三个整数解,

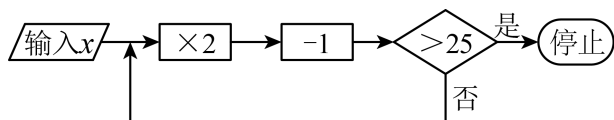
$\therefore$ 不等式组的整数解为 $-1, 0, 1$,

$\therefore 1 \leq a+4 < 2$,

解得: $-3 \leq a < -2$.

$\therefore$ 实数 a 的取值范围为 $-3 \leq a < -2$.

32. 对一个实数 x 按如图所示的程序进行操作, 规定: 程序运行从“输入一个实数 x ”到“结果是否大于 25?”为一次操作.



(1) 如果操作只进行一次就停止, 求 x 的取值范围;

(2) 如果操作进行了两次才停止, 求 x 的取值范围.

【答案】 (1) $x > 13$

(2) $7 < x \leq 13$

【解析】

【分析】 本题考查一元一次不等式组的应用, 关键是通过给出的操作过程来列一元一次不等式并求出对应

的解.

(1) 根据题意可列不等式 $2x-1>25$, 解得 x 的取值范围即可,

(2) 根据题意可得, 第二次停止, 则可得不等式组 $\begin{cases} 2x-1 \leq 25 \\ 4x-3 > 25 \end{cases}$, 解得 x 的取值范围即可.

【小问 1 详解】

解: 由题意, 得 $2x-1>25$,

解得: $x>13$.

故操作只进行一次就停止时, x 的取值范围是 $x>13$.

【小问 2 详解】

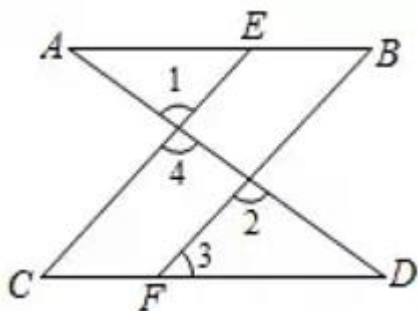
解: 前两次操作的结果分别为 $2x-1$, $2(2x-1)-1=4x-3$.

由题意, 得 $\begin{cases} 2x-1 \leq 25 \\ 4x-3 > 25 \end{cases}$,

解得: $7 < x \leq 13$.

故操作进行了两次才停止时, x 的取值范围是 $7 < x \leq 13$.

33. 如图, 已知: $AB \parallel CD$, $\angle 1 = \angle 2$, 试说明: $\angle B = \angle C$.



解: 因为 $\angle 1 = \angle 2$ (已知),

$\angle 1 = \angle 4$ (),

所以 $\angle \text{ } = \angle \text{ }$ (等量代换),

得 $CE \parallel BF$ (),

所以 $\angle \text{ } = \angle \text{ }$ (两直线平行, 同位角相等).

由 $AB \parallel CD$ (已知)

得 $\angle 3 = \angle B$ ().

所以 $\angle B = \angle C$ ().

【答案】对顶角相等 2 4 同位角相等, 两直线平行 C 3 两直线平行, 内错角相等 等量代换

【解析】

【分析】根据平行线的判定和性质一一判断即可.

【详解】因为 $\angle 1 = \angle 2$ (已知),

$\angle 1 = \angle 4$ (对顶角相等),

所以 $\angle 2 = \angle 4$ (等量代换),

得 $CE \parallel BF$ (同位角相等, 两直线平行),

所以 $\angle C = \angle 3$ (两直线平行, 同位角相等) .

由 $AB \parallel CD$ (已知)

得 $\angle 3 = \angle B$ (两直线平行, 内错角相等) .

所以 $\angle B = \angle C$ (等量代换) .

【点睛】本题考查平行线的性质和判定, 解题的关键是熟练掌握基本知识, 属于中考常考题型.

34. 如图, 图中是一张长方形铁皮, 按图示, 以下阴影部分刚好能做成一个圆柱体铁桶 (无顶盖), 底面圆直径为 20 厘米, 求做成的圆柱体铁桶的体积 (π 取 3.14)



【答案】6280 立方厘米

【解析】

【分析】本题考查了圆柱的体积, 熟练掌握圆柱的体积公式是解题的关键. 先求出底面圆面积, 再由图可知圆柱体铁桶的高为 20 厘米, 利用圆柱的底面圆面积乘以高即可求出体积.

【详解】解: 底面圆面积为 $3.14 \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 314$ (平方厘米),

由图可知, 圆柱体铁桶的高为 20 厘米,

$\therefore$ 圆柱体铁桶的体积为 $314 \times 20 = 6280$ (立方厘米).

答: 做成的圆柱体铁桶的体积为 6280 立方厘米.

35. 在一个直径是 20 厘米的圆柱形容器里, 放入一个底面半径 3 厘米的圆锥形铁块, 全部浸没在水中, 这时水面上升 0.3 厘米, 则圆锥形铁块的高是多少厘米?

【答案】10

【解析】

【分析】根据题意, 这个圆锥形铁块的体积就是上升 0.3 厘米的水的体积, 由此根据圆柱的体积公式可以求

出这个圆锥的体积，再利用圆锥的体积公式即可求出这个圆锥的高.

【详解】解： $(20 \div 2)^2 \times 3.14 \times 0.3 \times 3 \div (3^2 \times 3.14)$

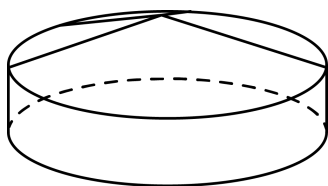
$$= 28.26 \div 2.826$$

$$= 10 \text{ (厘米)}$$

答：圆锥形铁块的高是 10 厘米.

【点睛】此题考查了圆柱与圆锥的体积公式的灵活应用，这里根据上升的水的体积求得圆锥铁块的体积是本题的关键.

36. 今年，光明农场种植了 1000 亩水稻，每亩稻田的稻谷产量为 785 千克，每立方米稻谷重 500 千克. 如图是某粮库用于存储稻谷的粮囤的示意图，上面是圆锥形，下面是圆柱形，圆柱底面的半径是 10 米，高是 2 米，圆锥的高是 1.5 米. 该粮库收购了今年光明农场所产的全部稻谷，要将这些稻谷全部存储在这样的粮囤里，该粮库至少需要多少个这样的粮囤存储这些稻谷？（ π 取 3.14）



【答案】2 个

【解析】

【分析】本题考查了圆柱和圆锥的体积，熟练掌握圆柱和圆锥的体积公式是解题的关键. 根据题意先计算出今年光明农场所产的全部稻谷的体积，再计算出一个这样的粮囤的体积，将两者相除即可得出答案.

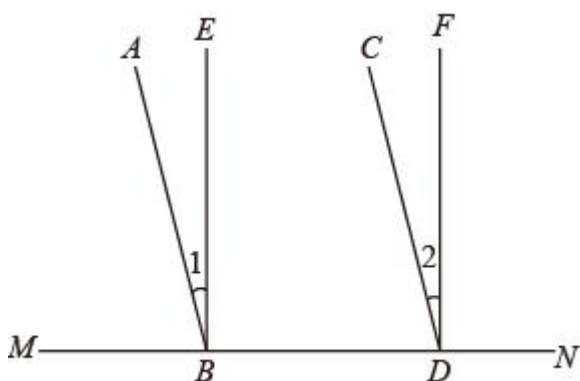
【详解】解：由题意得，今年光明农场所产的全部稻谷的体积为 $1000 \times 785 \div 500 = 1570$ （立方米），

一个这样的粮囤的体积为 $3.14 \times 10^2 \times 2 + \frac{1}{3} \times 3.14 \times 10^2 \times 1.5 = 785$ （立方米），

$$1570 \div 785 = 2 \text{ (个)},$$

答：该粮库至少需要 2 个这样的粮囤存储这些稻谷.

37. 如图，当 $BE \perp MN$ 于点 B ， $DF \perp MN$ 于点 D ，且 $\angle 1 = \angle 2$ 时， AB 与 CD 平行吗？说明理由.



【答案】 $AB \parallel CD$ ，理由见解析

【解析】

【分析】 证明 $\angle ABN = \angle CDN$ ，即可证明 $AB \parallel CD$ 。

【详解】 解： $AB \parallel CD$ 。

理由如下：

$\because BE \perp MN$ 于点 B ， $DF \perp MN$ 于点 D ，

$\therefore \angle EBN = \angle FDN = 90^\circ$ ，

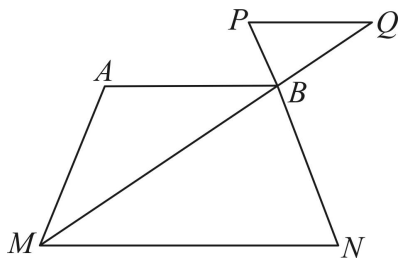
又 $\angle 1 = \angle 2$ ，

$\therefore \angle ABN = \angle CDN$ 。

$\therefore AB \parallel CD$ 。

【点睛】 此题主要考查平行线的判定，解题的关键是熟知同位角相等，两直线平行。

38. 如图， PN 交 MQ 于点 B ， 已知 $AB \parallel MN$ ， $\angle P = \angle N$ 。 试说明： $\angle Q = \angle ABM$ 。



【答案】 见解析

【解析】

【分析】 先证明 $PQ \parallel MN$ ， 进而证明 $PQ \parallel AB$ ， 即可证明 $\angle Q = \angle ABM$ 。

【详解】 解： $\because \angle P = \angle N$ ，

$\therefore PQ \parallel MN$ 。

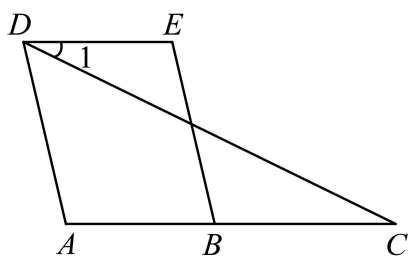
$\because AB \parallel MN$ ，

$\therefore PQ \parallel AB$ ，

$\therefore \angle Q = \angle ABM$ 。

【点睛】 本题主要考查了平行线的性质与判定，熟知平行线的性质与判定条件是解题的关键。

39. 已知： 如图， $AD \parallel BE$ ， $\angle 1 = \angle C$ ， 那么 $\angle A = \angle E$ 吗？ 请说明理由。



【答案】 $\angle A = \angle E$ ，理由见解析

【解析】

【分析】 本题考查了平行线的判定与性质，熟练掌握平行线的判定与性质是解题的关键．根据 $AD \parallel BE$ ，可推出 $\angle A = \angle EBC$ ，再根据 $\angle 1 = \angle C$ ，可推出 $DE \parallel BC$ ，进而得到 $\angle E = \angle EBC$ ，即可得到结论．

【详解】 解： $\angle A = \angle E$ ，理由如下，

$\because AD \parallel BE$ ，

$\therefore \angle A = \angle EBC$ ，

又 $\because \angle 1 = \angle C$ ，

$\therefore DE \parallel BC$ ，

$\therefore \angle E = \angle EBC$ ，

$\therefore \angle A = \angle E$ ．