

2020年云南昆明中考真题数学试卷(详解)

一、选择题

(本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

1. $|-10| = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 10

【解析】 $|-10| = 10$,

答案: 10.

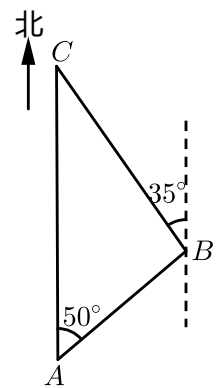
2. 因式分解: $m^2n - 4n = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $n(m+2)(m-2)$

【解析】 原式 = $n(m^2 - 4)$

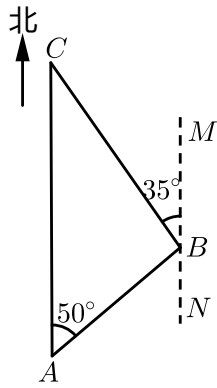
$$= n(m+2)(m-2).$$

3. 如图, 点 C 位于点 A 正北方向, 点 B 位于点 A 北偏东 50° 方向, 点 C 位于点 B 北偏西 35° 方向, 则 $\angle ABC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^\circ$.



【答案】 95

【解析】



由题意可知 $AC \parallel MN$,

$\therefore \angle CAB = \angle ABN$,

$\therefore \angle CBM = 35^\circ$,

$\therefore \angle ABC = 180^\circ - \angle ABN - \angle CBM$

$$= 180^\circ - 50^\circ - 35^\circ$$

$$= 95^\circ.$$

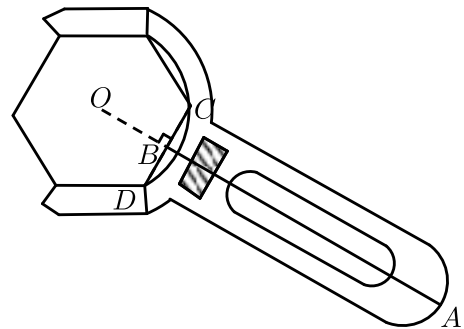
故答案为：95.

4. 要使 $\frac{5}{x+1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 _____ .

【答案】 $x \neq -1$

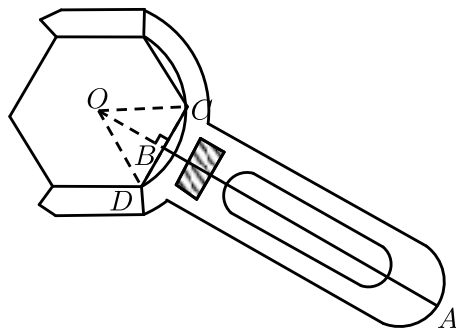
【解析】分式有意义,
 则分母不为零,
 所以 $x + 1 \neq 0$,
 $x \neq -1$,
 故 x 的取值范围为 $x \neq -1$.

5. 如图, 边长为 $2\sqrt{3}\text{cm}$ 的正六边形螺帽, 中心为点 O , OA 垂直平分边 CD , 垂足为 B , $AB = 17\text{cm}$, 用扳手拧动螺帽旋转 90° , 则点 A 在该过程中所经过的路径长为 _____ cm .



【答案】 10π

【解析】连接 OD, OC ,



∵ 螺帽为正六边形,

∴ $\angle COD = 60^\circ$, 且 $OD = OC$,

∴ $\triangle ODC$ 为等边三角形,

∴ $OD = CD = OC = 2\sqrt{3}(\text{cm})$,

∵ $OB \perp CD$,

∴ $BD = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} = \sqrt{3}(\text{cm})$, 且 $\angle DOB = \frac{1}{2}\angle DOC = 30^\circ$,

在 $\text{Rt}\triangle OBD$ 中,

$OB = \sqrt{OD^2 - BD^2} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{3})^2} = 3(\text{cm})$,

∴ $OA = OB + AB = 3 + 17 = 20(\text{cm})$,

∴ 点 A 在该过程中所经过的路径为:

$$\frac{n\pi r}{180} = \frac{90^\circ \cdot \pi \cdot 20}{180^\circ} = 10\pi(\text{cm}).$$

故答案为 10π .

6. 观察下列一组数: $-\frac{2}{3}, \frac{6}{9}, -\frac{12}{27}, \frac{20}{81}, -\frac{30}{243}, \dots$, 它们是按一定规律排列的, 那么这一组数的第 n 个数是 _____.

【答案】 $(-1)^n \frac{n(n+1)}{3^n}$

【解析】 ∵ $-\frac{2}{3} = (-1)^1 \times \frac{1 \times (1+1)}{3^1}$,

$$\frac{6}{9} = (-1)^2 \times \frac{2 \times (2+1)}{3^2},$$

$$-\frac{12}{27} = (-1)^3 \times \frac{3 \times (3+1)}{3^3},$$

$$\frac{20}{81} = (-1)^4 \times \frac{4 \times (4+1)}{3^4},$$

$$-\frac{30}{243} = (-1)^5 \times \frac{5 \times (5+1)}{3^5},$$

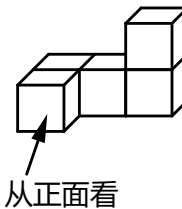
.....

∴ 第 n 个数为: $(-1)^n \frac{n(n+1)}{3^n}$.

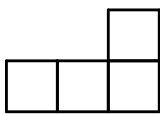
二、选择题

(本大题共8小题, 每小题4分, 共32分)

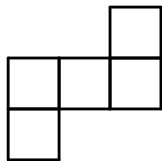
7. 由 5 个完全相同的正方体组成的几何体的主视图是 () .



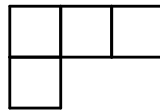
A.



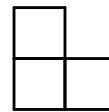
B.



C.



D.



【答案】 A

【解析】 从正面看，该几何体有两层，上面一层有一个小正方形，下面一层有 3 个小正方形，

故选： A .

8. 下列判断正确的是 () .

A. 北斗系统第五十五颗导航卫星发射前的零件检查，应选择抽样调查

B. 一组数据 6, 5, 8, 7, 9 的中位数是 8

C. 甲、乙两组学生身高的方差分别为 $s^2_{甲} = 2.3$, $s^2_{乙} = 1.8$, 则甲组学生的身高较整齐

D. 命题“既是矩形又是菱形的四边形是正方形”是真命题

【答案】 D

【解析】 A选项：北斗系统导航卫星发射前的零件检查应该采用普查，不应该是抽样检查，故 A选项错误；

B选项：将该组数据从小到大排列有： 5, 6, 7, 8, 9, 则中位数为 7, 故 B选项错误；

C选项：因为甲组的方差为 2.3, 乙组方差为 1.8, 乙组的方差较小，则乙组的同学身高较为整齐，故 C选项错误；

D选项：既是矩形又是菱形的四边形为正方形是一个真命题， D选项正确.

故选 D.

9. 某款国产手机上有科学计算器，依次按键： 4 \sin (6 0) = , 显示的结果在哪两个相邻整数之间 () .

Deg						M	4sin(60)
()	1/x	mc	m+	m-	mr	□
x²	x³	xʸ	C	÷	×	↵	○
x!	√	∛	7	8	9	-	◀
e	ln	log	4	5	6	+	
sin	cos	tan	1	2	3	=	
Inv	Rad	π	%	0	.		

- A. 2 ~ 3 B. 3 ~ 4 C. 4 ~ 5 D. 5 ~ 6

【答案】 B

【解析】 $\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$,

又因为 $1.5 < \sqrt{3} < 2$,

所以 $0.75 < \frac{\sqrt{3}}{2} < 1$,

所以 $3 < 4\sin(60^\circ) < 4$,

故选 B.

10. 下列运算中，正确的是 () .

- A. $\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = -2$ B. $6a^4b \div 2a^3b = 3ab$ C. $(-2a^2b)^3 = -8a^6b^3$ D. $\frac{a}{a-1} \cdot \frac{a^2-2a+1}{1-a} = a$

【答案】 C

【解析】 A 选项：原式 = $-\sqrt{5}$ ，故 A 错误.

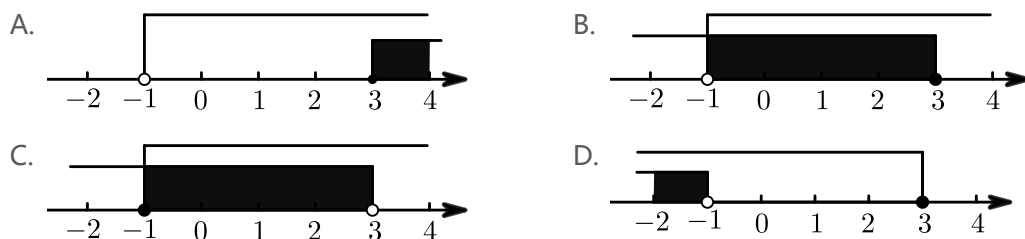
B 选项：原式 = $3a$ ，故 B 错误.

C 选项：正确.

D 选项：原式 = $-a$ ，故 D 错误.

故选 C.

11. 不等式组 $\begin{cases} x+1 > 0 \\ \frac{3x+1}{2} \geq 2x-1 \end{cases}$ 的解集在以下数轴表示中正确的是 () .



【答案】 B

【解析】 $x + 1 > 0$,

$$x > -1,$$

$$\frac{(3x + 1)}{2} \geq 2x - 1,$$

$$3x + 1 \geq 4x - 2,$$

$$x \leq 3,$$

故解集为 $-1 < x \leq 3$,

在数轴上表示为:



故选 B.

12. 某校举行“停课不停学，名师陪你在家学”活动，计划投资 8000 元建设几间直播教室，为了保证教学质量，实际每间建设费用增加了 20%，并比原计划多建设了一间直播教室，总投资追加了 4000 元，根据题意，求出原计划每间直播教室的建设费用是 () .

A. 1600 元 B. 1800 元 C. 2000 元 D. 2400 元

【答案】 C

【解析】 设原计划每间直播教室的建设费用是 x 元，

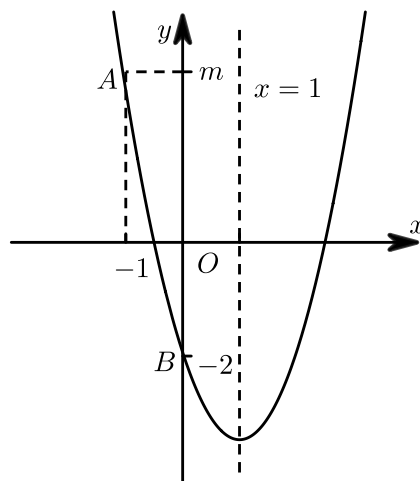
$$\text{则: } \frac{8000}{x} + 1 = \frac{(8000 + 4000)}{(x + 20\%x)},$$

$$\text{解得: } x = 2000,$$

经检验， $x = 2000$ 是原分式方程的解.

故选 C.

13. 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的对称轴为直线 $x = 1$ ，与 y 轴交于点 $B(0, -2)$ ，点 $A(-1, m)$ 在抛物线上，则下列结论中错误的是 () .



A. $ab < 0$

B.

一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的正实数根

在 2 和 3 之间

C. $a = \frac{m+2}{3}$

D. 点 $P_1(t, y_1)$, $P_2(t+1, y_2)$ 在抛物线上,
当实数 $t > \frac{1}{3}$ 时, $y_1 < y_2$

【答案】 D

【解析】 A 选项: 由图象知: 开口向上,

$$\therefore a > 0,$$

$$\therefore \text{对称轴 } x = -\frac{b}{2a} = 1,$$

$$\therefore b = -2a < 0,$$

$$\therefore ab < 0$$

故 A 正确;

B 选项: 假设方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两根分别为 x_1 、 x_2 ,

结合图象: $-1 < x_1 < 0$,

$$\therefore \frac{x_1 + x_2}{2} = 1,$$

$$\therefore x_2 = 2 - x_1,$$

$$\therefore 2 < x_2 < 3,$$

故 B 正确;

C 选项: \because 抛物线与 y 轴交于 $B(0, -2)$,

$$\therefore c = -2,$$

$$\therefore y = ax^2 - 2ax - 2,$$

又 \because 点 $A(-1, m)$ 在抛物线上,

$$\therefore a \cdot (-1)^2 - 2a \cdot (-1) - 2 = m, \text{ 即 } 3a - 2 = m,$$

$$\therefore a = \frac{m+2}{3},$$

故 C 正确;

D 选项: 对称轴为 $x = 1$,

$$\therefore \text{当 } \frac{t+t+1}{2} = 1, \text{ 即 } t = \frac{1}{2} \text{ 时, } y_1 = y_2,$$

$$\text{当 } \frac{t+t+1}{2} < 1, \text{ 即 } \frac{1}{3} < t < \frac{1}{2} \text{ 时, } y_1 > y_2,$$

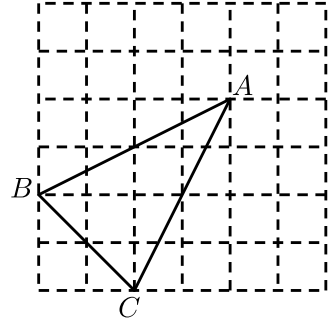
$$\text{当 } \frac{t+t+1}{2} > 1, \text{ 即 } t > \frac{1}{2} \text{ 时, } y_1 < y_2,$$

故 D 错误.

故选 D.

14. 在正方形网格中, 每个小正方形的顶点称为格点, 以格点为顶点的三角形叫做格点三角形. 如图, $\triangle ABC$ 是格点三角形, 在图中的 6×6 正方形网格中作出格点三角形 $\triangle ADE$ (不含 $\triangle ABC$), 使得 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (同一位置的格点三角形 $\triangle ADE$ 只算一个), 这样的格点

三角形一共有 () .



- A. 4个 B. 5个 C. 6个 D. 7个

【答案】 C

【解析】 由图计算可知 $BC = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$, $AB = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$,

$$AC = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5},$$

∴可知 $\triangle ABC$ 是一个等腰三角形,

∴观察图象可知 $\triangle ADE$, 如图,

$$\text{此时 } AD = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}, \quad AE = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}, \quad DE = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2},$$

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{1}{2},$$

∴ $\triangle ADE$ 绕 A 点旋转可得 $\triangle AD_1E_1$, $\triangle AD_2E_2$, $\triangle AD_3E_3$,

此时 $\triangle AD_1E_1 \cong \triangle AD_2E_2 \cong \triangle AD_3E_3 \cong \triangle ADE$.

又∴可作 $\triangle AD_4E_4$ 为: $AD_4 = \sqrt{10}$, $AE_4 = \sqrt{10}$, $D_4E_4 = 2$,

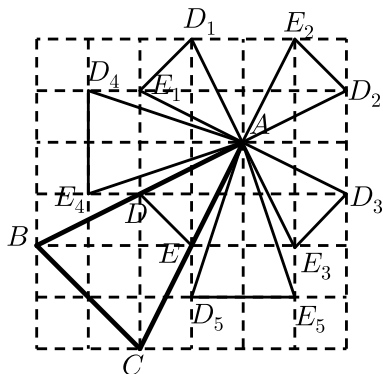
$$\text{此时 } \frac{AD_4}{AB} = \frac{AE_4}{AC} = \frac{D_4E_4}{BC} = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

∴ $\triangle AD_4E_4 \sim \triangle ABC$.

∴ $\triangle AD_4E_4$ 旋转可得格点 $\triangle AD_5E_5$, $\triangle AD_4E_4 \cong \triangle AD_5E_5$,

∴使得 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 的格点三角形 $\triangle ADE$ 共有 6 个.

故选 C.



三、解答题

(本大题共9小题, 共70分)

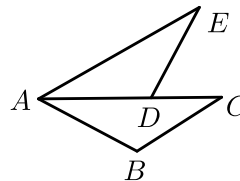
15. 计算: $1^{2021} - \sqrt[3]{8} + (\pi - 3.14)^0 - \left(-\frac{1}{5}\right)^{-1}$.

【答案】 5.

【解析】 原式 = $1 - 2 + 1 - (-5)$

$$= 5.$$

16. 如图, AC 是 $\angle BAE$ 的平分线, 点 D 是线段 AC 上的一点, $\angle C = \angle E$, $AB = AD$. 求证:
 $BC = DE$.



【答案】 证明见解析.

【解析】 $\because AC$ 是 $\angle BAE$ 的平分线,

$$\therefore \angle BAC = \angle DAE,$$

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中,

$$\begin{cases} \angle C = \angle E \\ \angle BAC = \angle DAE, \\ AB = AD \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADE$ (AAS),

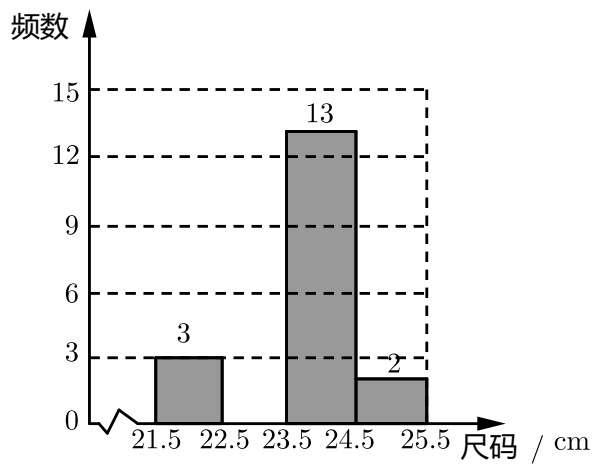
$$\therefore BC = DE.$$

17. 某鞋店在一周内销售某款女鞋, 尺码(单位: cm)数据收集如下:

24	23.5	21.5	23.5	24.5	23	22	23.5	23.5	23	22.5	23.5	23.5	22.5	24
24	22.5	25	23	23	23.5	23	22.5	23	23.5	23.5	23	24	22	22.5

绘制以下不完整的频数分布表及频数分布直方图:

尺码/cm	划记	频数
$21.5 \leq x < 22.5$	下	3
$22.5 \leq x < 23.5$		
$23.5 \leq x < 24.5$	正 正 下	13
$24.5 \leq x < 25.5$	下	2



- (1) 请补全频数分布表和频数分布直方图.
- (2) 若店主要进货, 她最应该关注的是尺码的众数, 上面数据的众数为 _____ .
- (3) 若店主下周对该款女鞋进货 120双, 尺码在 $23.5 \leq x < 25.5$ 范围的鞋应购进约多少双?

【答案】(1) 画图见解析.

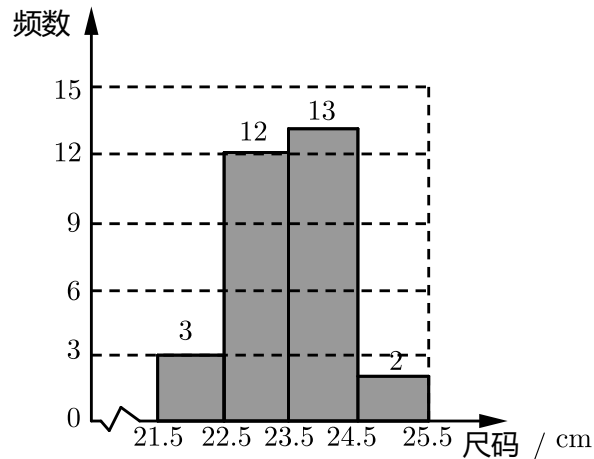
(2) **23.5**

(3) **60**双.

【解析】(1) 由数据收集可知: $22.5 \leq x < 23.5$ 范围内的频数为 12,

补全频数分布表和频数分布直方图如下:

尺码 / cm	划记	频数
$21.5 \leq x < 22.5$	下	3
$22.5 \leq x < 23.5$	正 正 下	12
$23.5 \leq x < 24.5$	正 正 下	13
$24.5 \leq x < 25.5$	下	2



(2) 由数据收集可知: **23.5**出现的次数最多,

\therefore 数据的众数为: **23.5**.

(3) 由题意得:

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/428017113100006037>