

## 2020年云南省初中学业水平考试数学试题卷

### 一、填空题（本大题共6小题）

1.中国是最早采用正负数表示相反意义的量的国家.某仓库运进面粉7吨,记为+7吨,那么运出面粉8吨应记为\_\_\_\_\_吨.

**【答案】** -8

**【分析】**

根据正负数的意义,直接写出答案即可.

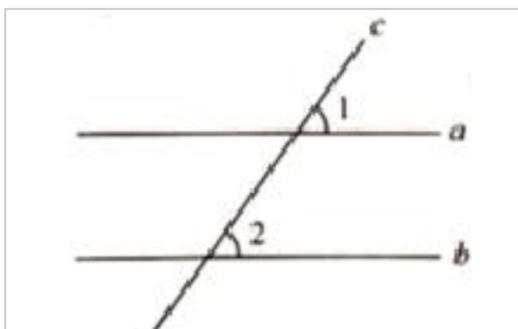
**【详解】**解:因为题目运进记为正,那么运出记为负.

所以运出面粉8吨应记为-8吨.

故答案为: -8.

**【点睛】**本题考查了正数和负数.根据互为相反意义的量,确定运出的符号是解决本题的关键.

2.如图,直线 $c$ 与直线 $a$ 、 $b$ 都相交.若 $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 54^\circ$ , 则 $\angle 2 =$ \_\_\_\_\_度.



**【答案】**  $54^\circ$

**【分析】**

直接根据平行线的性质即可得出结论.

**【详解】**解:  $\because$  直线  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 54^\circ$ ,

$\therefore \angle 2 = \angle 1 = 54^\circ$ .

故答案为:  $54^\circ$ .

**【点睛】**本题考查的是平行线的性质,用到的知识点为:两直线平行,同位角相等.

3.使 $\sqrt{x-2}$ 有意义的 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

**【答案】**  $x \geq 2$

**【解析】**

二次根式有意义的条件.

**【分析】**根据二次根式被开方数必须是非负数的条件,要使 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义,

必须  $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$ .

4. 已知一个反比例函数的图象经过点  $(3, 1)$ ，若该反比例函数的图象也经过点  $(-1, m)$ ，则  $m = \underline{\quad}$ .

**【答案】** -3

**【分析】**

首先设反比例函数关系式为  $y = \frac{k}{x}$ ，根据图象所经过的点可得  $k = 3 \times 1 = 3$ ，进而得到函数解析式，再根据反比例函数图象上点的坐标特点可得  $m$  的值.

**【详解】** 设反比例函数关系式为  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ),

$\because$  反比例函数图象经过点  $(1, 1)$ ,

$\therefore k = 3 \times 1 = 3$ ,

$\therefore$  反比例函数解析式为  $y = \frac{3}{x}$ ,

$\because$  图象经过  $(-1, m)$ ,

$\therefore -1 \times m = 3$ ,

解得:  $m = -3$ ,

故答案为: -3.

**【点睛】** 此题主要考查了反比例函数图象上点的坐标特点，关键是掌握反比例函数图象上的点  $(x, y)$  的横纵坐标的积是定值  $k$ ，即  $xy = k$ .

5. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2x + c = 0$  有两个相等的实数根，则  $c$  的值是  $\underline{\quad}$ .

**【答案】** 1

**【分析】**

根据判别式得到  $\Delta = 2^2 - 4c = 0$ ，然后解方程即可.

**【详解】** 解:  $\because$  关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2x + c = 0$  有两个相等的实数根,

$\therefore \Delta = 2^2 - 4c = 0$ ,

$\therefore c = 1$ ,

故答案为: 1.

**【点睛】** 本题考查了一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) 的根的判别式  $\Delta = b^2 - 4ac$ : 当  $\Delta > 0$ ，方程有两个不相等的实数根; 当  $\Delta = 0$ ，方程有两个相等的实数根; 当  $\Delta < 0$ ，方程没有实数根.

6. 已知四边形  $ABCD$  是矩形，点  $E$  是矩形  $ABCD$  的边上的点，且  $EA = EC$ . 若  $AB = 6$ ,

$AC = 2\sqrt{10}$ ，则  $DE$  的长是\_\_\_\_\_.

**【答案】**  $\frac{8}{3}$  或  $\frac{2\sqrt{34}}{3}$ .

**【分析】**

根据  $EA = EC$ ，则  $E$  在  $AC$  的中垂线上，作  $AC$  的中垂线交  $DC, AB$  于  $E_1, E_2$ ，交  $AC$  于  $O$ ，所以：如图的  $E_1, E_2$  都符合题意，先证明四边形  $AE_1CE_2$  是菱形，再利用菱形的性质与勾股定理可得答案.

**【详解】**解：  $\because EA = EC$ ，

$\therefore E$  在  $AC$  的中垂线上，

作  $AC$  的中垂线交  $DC, AB$  于  $E_1, E_2$ ，交  $AC$  于  $O$ ，

所以：如图的  $E_1, E_2$  都符合题意，

$\because$  矩形  $ABCD$ ，

$\therefore AB \parallel DC$ ，

$\therefore \angle CE_1O = \angle AE_2O$ ，

$\because OA = OC, \angle AOE_2 = \angle COE_1$ ，

$\therefore \triangle AOE_2 \cong \triangle COE_1$ ，

$\therefore OE_2 = OE_1$ ，

$\because OA = OC, AC \perp E_1E_2$ ，

$\therefore$  四边形  $AE_1CE_2$  是菱形，

$\therefore AE_1 = E_1C = CE_2 = AE_2$ ，

$\because AB = 6, AC = 2\sqrt{10}, \angle ABC = 90^\circ$ ，

$\therefore BC = \sqrt{(2\sqrt{10})^2 - 6^2} = \sqrt{4} = 2$ ，

$\therefore AD = 2$ ，

设  $DE_1 = x$ ，则  $CE_1 = AE_1 = 6 - x$ ，

$$\therefore (6-x)^2 = x^2 + 2^2,$$

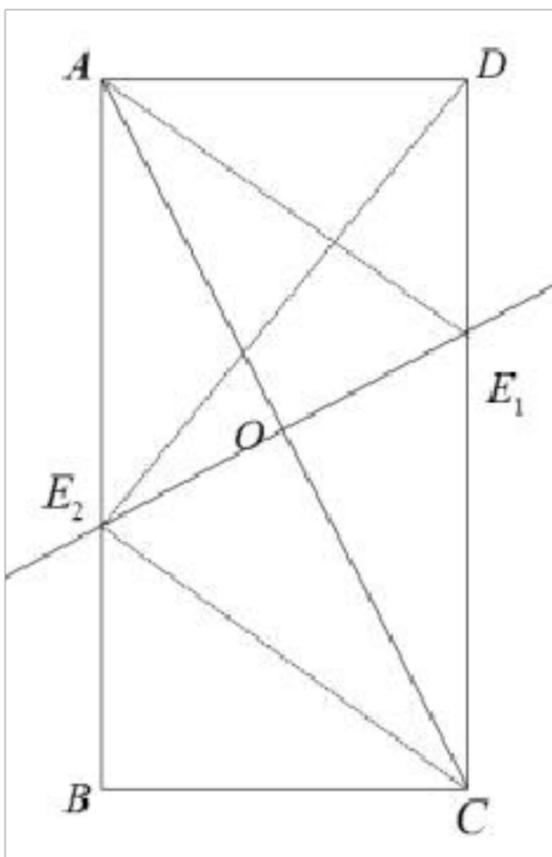
$$\therefore x = \frac{8}{3},$$

$$\therefore DE_1 = \frac{8}{3},$$

$$\therefore AE_2 = AE_1 = 6 - \frac{8}{3} = \frac{10}{3},$$

$$\therefore DE_2 = \sqrt{2^2 + \left(\frac{10}{3}\right)^2} = \frac{2\sqrt{34}}{3},$$

$$\therefore DE \text{ 的长为: } \frac{8}{3} \text{ 或 } \frac{2\sqrt{34}}{3}.$$



故答案为:  $\frac{8}{3}$  或  $\frac{2\sqrt{34}}{3}$ .

**【点睛】** 本题考查的是矩形的性质，菱形的判定与性质，勾股定理的应用，线段的垂直平分线的性质，掌握以上知识是解题的关键。

二、选择题（本大题共 8 小题，每小题只有一个正确选项）

7. 千百年来的绝对贫困即将消除，云南省 95% 的贫困人口脱贫，95% 的贫困村出列，90% 的贫困县摘帽，1500000 人通过异地扶贫搬迁实现“挪穷窝”，“斩穷根”（摘自 2020 年 5 月 11 日云南日报）。1500000 这个数用科学记数法表示为（ ）

A.  $15 \times 10^6$  B.  $1.5 \times 10^5$  C.  $1.5 \times 10^6$  D.  $1.5 \times 10^7$

**【答案】**C

**【分析】**

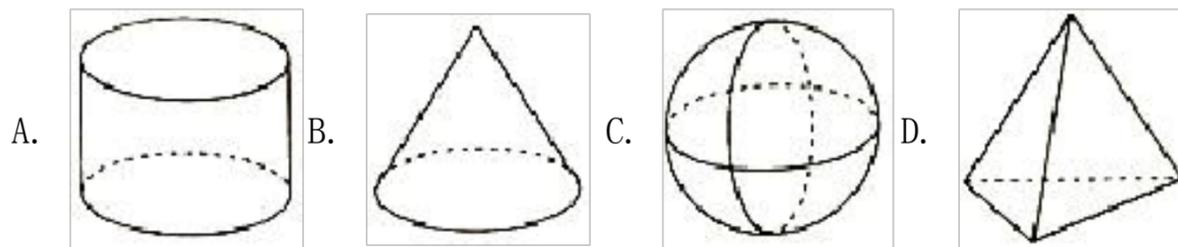
对于一个绝对值较大的数，用科学记数法写成  $a \times 10^n$  的形式，其中  $1 \leq |a| < 10$ ， $n$  是比原整数位数少 1 的数。

**【详解】**解： $1500000 = 1.5 \times 10^6$ 。

故选 C。

**【点睛】**此题考查了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。

8. 下列几何体中，主视图是长方形的是（ ）



**【答案】**A

**【分析】**

由主视图的定义，及简单几何体的主视图可得答案。

**【详解】**解：圆柱的主视图是长方形，故 A 正确，

圆锥的主视图是等腰三角形，故 B 错误，

球的主视图是圆，故 C 错误，

三棱锥的主视图是三角形，且中间可以看见的棱也要画出来，故 D 错误，

故选 A。

**【点睛】**本题考查的是三视图中的主视图，掌握简单几何体的主视图是解题的关键。

9. 下列运算正确的是（ ）

A.  $\sqrt{4} = \pm 2$  B.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = -2$

C.  $(-3a)^3 = -9a^3$  D.  $a^6 \div a^3 = a^3 (a \neq 0)$

**【答案】**D

**【分析】**

根据算术平方根、负整数指数幂、积的乘方、同底数幂的除法法则判断即可.

【详解】A.  $\sqrt{4} = 2$ , 故本选项错误;

B.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2$ , 故本选项错误;

C.  $(-3a)^3 = -27a^3$ , 故本选项错误;

D.  $a^6 \div a^3 = a^3 (a \neq 0)$ , 故本选项正确;

故选: D.

【点睛】本题主要考查了算术平方根、负整数指数幂、积的乘方、同底数幂的除法法则, 牢记法则是解题的关键.

10. 下列说法正确的是 ( )

A. 为了解三名学生的视力情况, 采用抽样调查

B. 任意画一个三角形, 其内角和是  $360^\circ$  是必然事件

C. 甲、乙两名射击运动员 10 次射击成绩 (单位: 环) 的平均数分别为  $\overline{x}_甲$ 、 $\overline{x}_乙$ , 方差分别为  $S_甲^2$ 、 $S_乙^2$ . 若  $\overline{x}_甲 = \overline{x}_乙$ ,  $S_甲^2 = 0.4$ ,  $S_乙^2 = 2$ , 则甲的成绩比乙的稳定

D. 一个抽奖活动中, 中奖概率为  $\frac{1}{20}$ , 表示抽奖 20 次就有 1 次中奖

【答案】C

【分析】

根据题意抽样调查、必然事件、方差及概率的定义即可依次判断.

【详解】A. 为了解三名学生的视力情况, 采用全面调查, 故错误;

B. 在平面内, 任意画一个三角形, 其内角和是  $180^\circ$  是必然事件, 故错误;

C. 甲、乙两名射击运动员 10 次射击成绩 (单位: 环) 的平均数分别为  $\overline{x}_甲$ 、 $\overline{x}_乙$ , 方差分别为  $S_甲^2$ 、 $S_乙^2$ . 若  $\overline{x}_甲 = \overline{x}_乙$ ,  $S_甲^2 = 0.4$ ,  $S_乙^2 = 2$ , 则甲的成绩比乙的稳定, 正确;

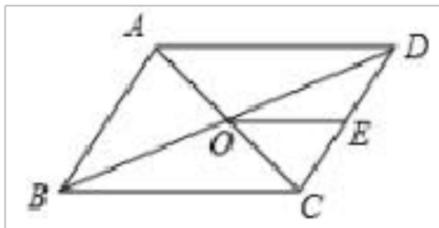
D. 一个抽奖活动中, 中奖概率为  $\frac{1}{20}$ , 不能表示抽奖 20 次就有 1 次中奖, 故错误;

故选 C.

【点睛】此题主要考查统计调查的应用, 解题的关键是熟知抽样调查、必然事件、方差及概率的定义.

11. 如图, 平行四边形  $ABCD$  的对角线  $AC$ ,  $BD$  相交于点  $O$ ,  $E$  是  $CD$  的中点, 则  $\triangle DEO$

与  $\triangle BCD$  的面积之比等于 ( )



- A.  $\frac{1}{2}$    B.  $\frac{1}{4}$    C.  $\frac{1}{6}$    D.  $\frac{1}{8}$

**【答案】** B

**【分析】**

先证明  $OE \parallel BC$ ，再根据  $\triangle DEO \sim \triangle DCB$  求解即可。

**【详解】**  $\because$  四边形 ABCD 是平行四边形，

$\therefore BO = DO$ ，

$\because E$  是  $CD$  的中点，

$\therefore OE$  是  $\triangle DCB$  的中位线，

$\therefore OE \parallel BC$ ， $OE = \frac{1}{2} BC$ ，

$\therefore \triangle DEO \sim \triangle DCB$ ，

$\therefore \triangle DEO : \triangle DCB = \frac{1}{4}$ 。

故选 B。

**【点睛】** 本题考查了平行四边形的性质，三角形的中位线，以及相似三角形的判定与性质，熟练掌握相似三角形的判定与性质是解答本题的关键。

12. 按一定规律排列的单项式： $a$ ， $-2a$ ， $4a$ ， $-8a$ ， $16a$ ， $-32a$ ， $\dots$ ，第  $n$  个单项式是 ( )

- A.  $(-2)^{n-1}a$    B.  $(-2)^na$    C.  $2^{n-1}a$    D.  $2^na$

**【答案】** A

**【分析】**

先分析前面所给出的单项式，从三方面（符号、系数的绝对值、指数）总结规律，发现规律进行概括即可得到答案。

**【详解】** 解： $\because a$ ， $-2a$ ， $4a$ ， $-8a$ ， $16a$ ， $-32a$ ， $\dots$ ，

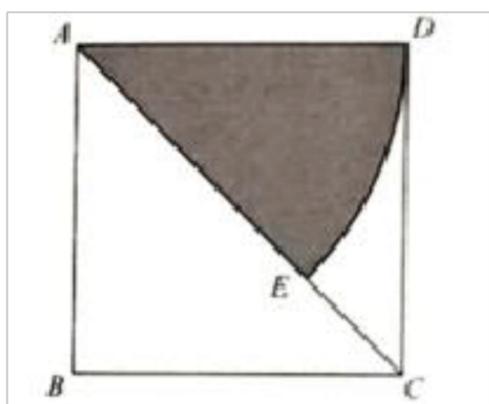
可记为： $(-2)^0 a, (-2)^1 a, (-2)^2 a, (-2)^3 a, (-2)^4 a, (-2)^5 a, \dots$

$\therefore$  第  $n$  项为： $(-2)^{n-1} a$

故选 A.

【点睛】本题考查了单项式的知识，分别找出单项式的系数和次数的规律是解决此类问题的关键.

13.如图，正方形  $ABCD$  的边长为 4，以点  $A$  为圆心， $AD$  为半径画圆弧  $DE$  得到扇形  $DAE$ （阴影部分，点  $E$  在对角线  $AC$  上）. 若扇形  $DAE$  正好是一个圆锥的侧面展开图，则该圆锥的底面圆的半径是（ ）



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

【答案】D

【分析】

根据题意，扇形  $ADE$  中弧  $DE$  的长即为圆锥底面圆的周长，即通过计算弧  $DE$  的长，再结合圆的周长公式进行计算即可得解.

【详解】 $\because$  正方形  $ABCD$  的边长为 4

$$\therefore AD = AE = 4$$

$\because AC$  是正方形  $ABCD$  的对角线

$$\therefore \angle EAD = 45^\circ$$

$$\therefore l_{\overset{\frown}{DE}} = \frac{45^\circ \times \pi \times 4}{180^\circ} = \pi$$

$$\therefore \text{圆锥底面周长为 } C = 2\pi r = \pi, \text{ 解得 } r = \frac{1}{2}$$

$\therefore$  该圆锥的底面圆的半径是  $\frac{1}{2}$ ,

故选：D.

【点睛】本题主要考查了扇形的弧长公式，圆的周长公式，正方形的性质以及圆锥的相关知

识点，熟练掌握弧长公式及圆的周长公式是解决本题的关键。

14. 若整数  $a$  使关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} \leq \frac{11+x}{3} \\ 4x-a > x+1 \end{cases}$ ，有且只有 45 个整数解，且使关于  $y$  的

方程  $\frac{2y+a+2}{y+1} + \frac{60}{1+y} = 1$  的解为非正数，则  $a$  的值为 ( )

A. -61 或 -58    B. -61 或 -59    C. -60 或 -59    D. -61 或 -60 或 -59

**【答案】** B

**【分析】**

先解不等式组，根据不等式组的整数解确定  $a$  的范围，结合  $a$  为整数，再确定  $a$  的值，再解分式方程，根据分式方程的解为非正数，得到  $a$  的范围，注意结合分式方程有意义的条件，从而可得答案。

**【详解】** 解：  $\because \begin{cases} \frac{x-1}{2} \leq \frac{11+x}{3} \text{ ①} \\ 4x-a > x+1 \text{ ②} \end{cases}$

由①得：  $x \leq 25$ ,

由②得：  $x > \frac{a+1}{3}$ ,

因为不等式组有且只有 45 个整数解，

$$\therefore \frac{a+1}{3} < x \leq 25,$$

$$\therefore -20 \leq \frac{a+1}{3} < -19,$$

$$\therefore -60 \leq a+1 < -57,$$

$$\therefore -61 \leq a < -58,$$

$\because a$  为整数，

$\therefore a$  为 -61, -60, -59,

$$\therefore \frac{2y+a+2}{y+1} + \frac{60}{1+y} = 1,$$

$$\therefore 2y+a+2+60=y+1,$$

$$\therefore y=-61-a,$$

而  $y \leq 0$ , 且  $y \neq -1$ ,

$$\therefore -61-a \leq 0,$$

$$\therefore a \geq -61,$$

又  $-61-a \neq -1$ ,

$$\therefore a \neq -60,$$

综上:  $a$  的值为:  $-61, -59$ .

故选 B.

**【点睛】** 本题考查的是由不等式组的整数解求参数系数的问题, 考查分式方程的解为非正数, 易错点是疏忽分式方程有意义, 掌握以上知识是解题的关键.

三、解答题 (本大题共 9 小题)

15. 先化简, 再求值:  $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4} \div \frac{x^2-2x}{x+2}$ , 其中  $x = \frac{1}{2}$ .

**【答案】** 2.

**【分析】**

先把分子、分母能分解因式的分解因式, 再把除法转化为乘法, 约分后再代入求值即可.

**【详解】** 解:  $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4} \div \frac{x^2-2x}{x+2}$

$$= \frac{(x-2)^2}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{x+2}{x(x-2)}$$

$$= \frac{1}{x}$$

当  $x = \frac{1}{2}$ , 上式  $= 1 \div \frac{1}{2} = 2$ .

**【点睛】** 本题考查的是分式的除法运算, 掌握把除法转化为乘法是解题的关键.

16. 如图, 已知  $AD = BC$ ,  $BD = AC$ . 求证:  $\angle ADB = \angle BCA$ .

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/845313014034012013>