

数学试题

注意事项：

1. 你拿到的试卷满分 150 分，考试时间为 120 分钟.
2. 本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分.“试题卷”共 4 页.“答题卷”共 6 页.
3. 请务必在“答题卷”上答题，在“试题卷”上答题是无效的.
4. 考试结束后，请将“试题卷”和“答题卷”一并交回.

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

每小题都给出 A、B、C、D 四个选项，其中只有一个是正确的.

1. 下列四个数中，比 -1 小的数是（ ）

- A. -2 B. $-\frac{1}{2}$ C. 0 D. 1

【答案】A

【解析】

【分析】有理数大小比较的法则：①正数都大于 0；②负数都小于 0；③正数大于一切负数；④两个负数，绝对值大的其值反而小，据此判断即可.

【详解】解：根据有理数比较大小的方法，可得

$$-2 < -1, 0 > -1, -\frac{1}{2} > -1, 1 > -1,$$

∴四个数中，比 -1 小的数是 -2.

故选：A.

【点睛】此题主要考查了有理数大小比较的方法，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①正数都大于 0；②负数都小于 0；③正数大于一切负数；④两个负数，绝对值大的其值反而小.

2. 下列几何体的主视图与左视图不相同的是（ ）



【答案】B

【解析】

【分析】本题考查三视图，根据选项中的几何体得到其主视图与左视图，并判断其主视图与左视图是否相同，即可解题.

【详解】解：A、正方体主视图为正方形，左视图为一样的正方形，主视图与左视图相同，不符合题意；
B、长方体主视图为大长方形，左视图为小长方形，主视图与左视图不相同，符合题意；

C、圆柱主视图为长方形，左视图为一样的长方形，主视图与左视图相同，不符合题意；
D、圆锥主视图为三角形，左视图为一样的三角形，主视图与左视图相同，不符合题意；
故选：B.

3. 据了解，2023 年前三个季度中，安徽全省邮政行业寄递业务量累计完成约 40.4 亿件，同比增长 11.21%，数据 40.4 亿用科学记数法表示为（ ）

- A. 4.04×10^{10} B. 40.4×10^9 C. 4.04×10^9 D. 40.4×10^8

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查科学记数法，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（确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位）.

【详解】解：40.4 亿 $= 4040000000 = 4.04 \times 10^9$ ，

故选：C.

4. 下列式子计算正确的是（ ）

- A. $m + m = m^2$ B. $(-3m)^2 = 6m^2$
C. $(m + 2n)^2 = m^2 + 4n^2$ D. $(m + 3n)(m - 3n) = m^2 - 9n^2$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查合并同类项、积的乘方、完全平方公式和平方差公式，根据相关运算法则逐项计算即可得出答案.

【详解】解：A， $m + m = 2m \neq m^2$ ，计算错误，不合题意；

B， $(-3m)^2 = (-3)^2 \cdot m^2 = 9m^2 \neq 6m^2$ ，计算错误，不合题意；

C， $(m + 2n)^2 = m^2 + 4mn + 4n^2 \neq m^2 + 4n^2$ ，计算错误，不合题意；

D， $(m + 3n)(m - 3n) = m^2 - 9n^2$ ，计算正确，符合题意；

故选 D.

5. 在平面直角坐标系中，直线 $y = 5x + b$ 与 x 轴的交点坐标为 $\left(-\frac{1}{5}, 0\right)$ ，则该直线与 y 轴的交点坐标为

（ ）

A. $(0, -1)$ B. $(-1, 0)$ C. $(1, 0)$ D. $(0, 1)$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查一次函数与坐标轴的交点，利用待定系数法求出直线解析式，再令 $x=0$ 求出其函数值，即可解题.

【详解】解： $\because$ 直线 $y=5x+b$ 与 x 轴的交点坐标为 $\left(-\frac{1}{5}, 0\right)$,

$$\therefore 5 \times \left(-\frac{1}{5}\right) + b = 0, \text{ 解得 } b = 1,$$

$$\therefore \text{直线解析式为 } y = 5x + 1,$$

$$\text{当 } x = 0 \text{ 时, } y = 5 \times 0 + 1 = 1,$$

$$\therefore \text{该直线与 } y \text{ 轴的交点坐标为 } (0, 1),$$

故选：D.

6. 峰原制药厂 1 月份产值为 m ，为让惠于民，产品单价下调，2 月份产值下降 20%，3 月份制药厂加大推广，产品销售量有较大提高，3 月份产值比 2 月份增加 20%，则该制药厂 2，3 月份的总产值为（ ）

A. $3m$

B. $m(1-20\%) + m(1+20\%)$

C. $m(1-20\%) + m(1-20\%)(1+20\%)$

D. $m + m(1-20\%) + m(1-20\%)(1+20\%)$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查列代数式的相关知识，读懂题意，理解增长与减少的产值表示是解决问题的关键. 根据题意分别表示出 2 月份产值和 3 月份产值，即可得到 2，3 月份的总产值.

【详解】解：由题知，2 月份产值下降 20%，

$$\therefore 2 \text{ 月份产值为 } m(1-20\%),$$

$$\therefore 3 \text{ 月份产值比 2 月份增加 } 20\%,$$

$$\therefore 3 \text{ 月份产值为 } m(1-20\%)(1+20\%),$$

$\therefore 2, 3$ 月份的总产值为 $m(1-20\%)+m(1-20\%)(1+20\%)$,

故选: C.

7. 已知点 $A(a,3)$, $B(b,3)$, $C(c,8)$ 都在抛物线 $y=(x-2)^2-k$ 上, 点 A 在点 B 左侧, 下列选项正确的是 ()

A. 若 $c < 0$, 则 $c < a < b$

B. 若 $c < 0$, 则 $a < c < b$

C. 若 $c > 0$, 则 $c < a < b$

D. 若 $c > 0$, 则 $a < c < b$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了二次函数图象上点的坐标特征, 解答本题的关键是明确题意, 利用二次函数的性质解答; 由 $y=(x-2)^2-k$ 可知, 抛物线的对称轴为直线 $x=2$, 且开口向上, 进而可得, 当 $x < 2$ 时, y 随 x 的增大而减小; 当 $x > 2$ 时, y 随 x 的增大而增大, 根据对称性可知, $A(a,3)$ 与 $B(b,3)$ 关于直线 $x=2$ 对称, 由点 A 在点 B 左侧可得, 点 A 在对称轴的左侧, 点 B 在对称轴的右侧, 且到对称轴的距离相等, 然后分 $c < 0$ 和 $c > 0$ 两种情况讨论, 再分别根据二次函数的性质求解即可.

【详解】解: $\because y=(x-2)^2-k$,

$\therefore$ 对称轴为直线 $x=2$, 且开口向上,

$\therefore$ 当 $x < 2$ 时, y 随 x 的增大而减小; 当 $x > 2$ 时, y 随 x 的增大而增大,

$\therefore$ 点 $A(a,3)$, $B(b,3)$, A 在点 B 左侧

$\therefore a < b$, A 与 B 关于直线 $x=2$ 对称, 且点 A 在对称轴的左侧, 点 B 在对称轴的右侧,

当 $c > 0$ 时,

$\therefore 8 > 3 > 2$,

$\therefore y$ 随 x 的增大而增大,

$\therefore a < b < c$,

当 $c < 0$ 时,

$\therefore 8 > 3 > 2$,

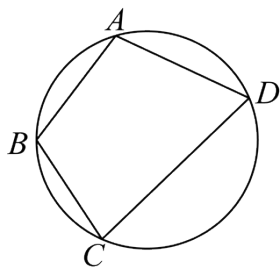
$\therefore y$ 随 x 的增大而减小,

$\therefore c < a < b$,

故选: A.

8. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于圆, $\angle ABC = 110^\circ$, $\widehat{BAD} = 5\pi$, $\widehat{BCD} = 7\pi$, 则 $\widehat{ADC}$ 的长度为

()



A. $\frac{11}{3}\pi$

B. $\frac{22}{3}\pi$

C. 7π

D. 8π

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查圆内接四边形的性质，根据圆内接四边形对角和为180度可得 $\angle ABC : \angle ADC = 11 : 7$ ，进而可得 $\widehat{ABC} : \widehat{ADC} = 7 : 11$ ，即可求解。

【详解】解： $\because \widehat{BAD} = 5\pi$ ， $\widehat{BCD} = 7\pi$ ，

$\therefore$ 圆的周长 $C = 5\pi + 7\pi = 12\pi$ ，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 内接于圆，

$\therefore \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ ，

$\because \angle ABC = 110^\circ$ ，

$\therefore \angle ADC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$ ，

$\therefore \angle ABC : \angle ADC = 11 : 7$ ，

$\therefore \widehat{ABC} : \widehat{ADC} = 7 : 11$ ，

$\therefore \widehat{ADC} = \frac{11}{11+7} \cdot C = \frac{11}{18} \times 12\pi = \frac{22}{3}\pi$ ，

故选 B.

9. 甲袋中装着分别标有数字 2 ， $\sqrt{3}$ ， $-\sqrt{3}$ ， $\sqrt{12}$ 的同质同大小的四个球，乙袋中装着分别标有运算符号“+”、“ $\times$ ”的同质同大小的两个球，先从甲袋中任意摸出两球，再从乙袋中摸出一球，让甲袋中摸出的两球上标的数按乙袋摸出球的运算符号计算，则结果是有理数的概率为 ()

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{2}{3}$

【答案】B

【解析】

【分析】 本题考查用列表法求概率，列表得到所有的情况总数，找出结果是有理数的情况数，再利用概率公式求解，即可解题.

【详解】 解：由题可列表如下：

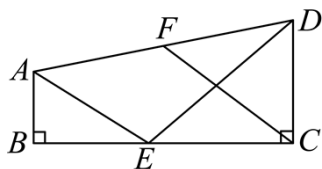
乘法运算结果	2	$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	$\sqrt{12}$
2		$2\sqrt{3}$	$-2\sqrt{3}$	$4\sqrt{3}$
$\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$		-3	6
$-\sqrt{3}$	$-2\sqrt{3}$	-3		-6
$\sqrt{12}$	$4\sqrt{3}$	6	-6	
加法运算结果	2	$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	$\sqrt{12}$
2		$2+\sqrt{3}$	$2-\sqrt{3}$	$2+2\sqrt{3}$
$\sqrt{3}$	$2+\sqrt{3}$		0	$3\sqrt{3}$
$-\sqrt{3}$	$2-\sqrt{3}$	0		$\sqrt{3}$
$\sqrt{12}$	$2+2\sqrt{3}$	$3\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	

由表可知：总共有 24 种结果，其中结果是有理数的有 8 种，

$\therefore$ 结果是有理数的概率为 $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$,

故选：B.

10. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$ ， AB ， CD 的长度可变化，点 E 在 BC 上，点 F 在 AD 上，若 $AE = 4$ ， $CF = 5$ ，且 F 是 AD 的中点，则 DE 的最小值为（ ）



A. 6

B. 8

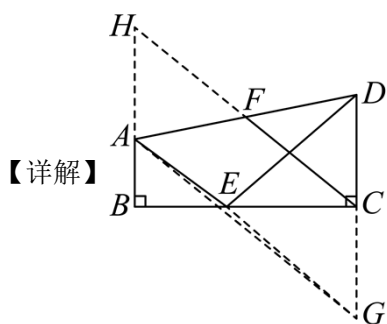
C. 9

D. 10

【答案】A

【解析】

【分析】延长 BA ， CF 交于点 H ，延长 DC 至点 G ，使得 $CG = CD$ ，连接 EG ， AG 。通过 $\triangle AFH \cong \triangle DFC$ (AAS)， $\triangle DCE \cong \triangle GCE$ (SAS)，及四边形 $AHCG$ 是平行四边形得出 $CH = AG = 10$ ， $DE = EG$ ，将已知条件聚集在 $\triangle AEG$ 中，利用三角形三边关系求出最值。



解：延长 BA ， CF 交于点 H ，延长 DC 至点 G ，使得 $CG = CD$ ，连接 EG ， AG 。

$$\because \angle ABC = \angle BCD = 90^\circ,$$

$$\therefore AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle H = \angle DCF,$$

$\because F$ 是 AD 的中点，

$$\therefore AF = DF,$$

$$\text{又} \because \angle DFC = \angle AFH,$$

$$\therefore \triangle AFH \cong \triangle DFC \text{ (AAS)},$$

$$\therefore AH = CD, HF = CF = 5,$$

$$\therefore HC = 10,$$

$$\because DC = CG, \angle DCE = \angle GCE = 90^\circ, EC = EC,$$

$$\therefore \triangle DCE \cong \triangle GCE \text{ (SAS)},$$

$$\therefore DE = EG.$$

$$\because AH = CD, DC = CG,$$

$$\therefore AH = CG,$$

$$\because AB \parallel CD,$$

$\therefore$ 四边形 $AHCG$ 是平行四边形,

$$\therefore CH = AG = 10,$$

$$\because AE + EG \geq AG,$$

$$\therefore 4 + EG \geq 10,$$

$$\therefore EG \geq 6,$$

即 $DE \geq 6$, A 、 E 、 G 三点共线时, 等号成立.,

$\therefore DE$ 的最小值为 6.

故选: A.

【点睛】本题考查了轴对称变化求最值, 其中涉及平行线的性质, 全等三角形的应用, 平行四边形的判定及性质, 正确利用轴对称变换是解决本题的关键.

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. $\frac{9}{4}$ 的平方根是_____.

【答案】 $\pm \frac{3}{2}$

【解析】

【分析】根据求一个数的平方根的计算方法即可求解.

【详解】解: $\frac{9}{4}$ 的平方根表示为 $\pm \sqrt{\frac{9}{4}} = \pm \frac{3}{2}$,

故答案为: $\pm \frac{3}{2}$.

【点睛】本题主要考查平方根的计算方法, 掌握求一个数的平方根的运算是解题的关键.

12. 若点 P 在线段 AB 的延长线上, $AP = 8$, $BP = 3$, 则 AB 的长为_____.

【答案】 5

【解析】

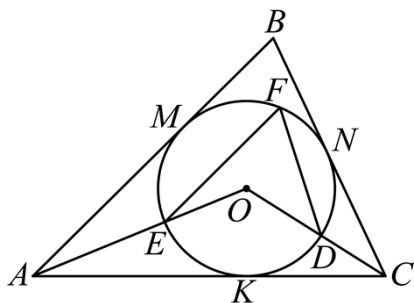
【分析】本题主要考查了线段的和差计算, 根据线段的和差关系进行求解即可.

【详解】解: $\because$ 点 P 在线段 AB 的延长线上, $AP = 8$, $BP = 3$,

$$\therefore AB = AP - BP = 5,$$

故答案为: 5.

13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 70^\circ$, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的内切圆, M , N , K 是切点, 连接 OA , OC . 交 $\odot O$ 于 E , D 两点. 点 F 是 $\widehat{MN}$ 上的一点, 连接 DF , EF , 则 $\angle EFD$ 的度数是_____.



【答案】 62.5° ##62.5 度

【解析】

【分析】 本题主要考查了圆周角定理，三角形内心的性质，三角形内角和定理，先根据三角形内心的性质得 $\angle OAC = \frac{1}{2} \angle BAC$ ， $\angle OCA = \frac{1}{2} \angle BCA$ ，进而求出 $\angle OAC + \angle OCA$ ，即可求出 $\angle AOC$ ，然后根据圆周角定理得出答案.

【详解】 $\because \odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的内切圆，

$\therefore OA, OC$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，

$$\therefore \angle OAC = \frac{1}{2} \angle BAC, \quad \angle OCA = \frac{1}{2} \angle BCA.$$

$$\because \angle B = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle BAC + \angle BCA = 110^\circ,$$

$$\therefore \angle OAC + \angle OCA = \frac{1}{2} (\angle BAC + \angle BCA) = 55^\circ,$$

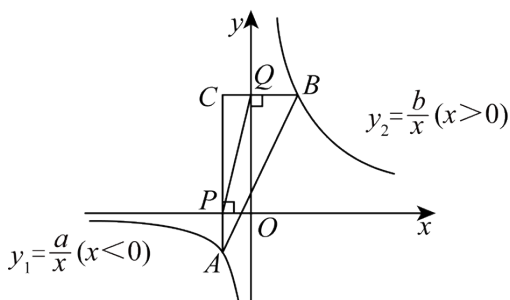
$$\therefore \angle AOC = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ,$$

$$\therefore \angle EFD = \frac{1}{2} \angle EOD = 62.5^\circ.$$

故答案为： 62.5° .

14. 如图，在平面直角坐标系中，点 A, B 分别在反比例函数 $y_1 = \frac{a}{x} (x < 0)$ ， $y_2 = \frac{b}{x} (x > 0)$ 的图象上，

且整式 $x^2 - ax + 1$ 是一个完全平方式，点 C 在第二象限内， $AC \perp x$ 轴于点 P ， $BC \perp y$ 轴于点 Q ，连接 AB, PQ ，已知点 A 的纵坐标为 -2 .



(1) 点 A 的坐标为_____；

(2) 若点 B 的横坐标为 2, 四边形 $APQB$ 的面积为 8, 则线段 AB 所在直线的函数表达式为_____.

【答案】 ①. $(-1, -2)$ ②. $y = \frac{7}{3}x + \frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了求反比例函数的解析式及一次函数的解析式、完全平方式:

(1) 根据完全平方式得 $a = 2$, 进而可得 $y_1 = \frac{2}{x} (x < 0)$, 再将 $y = -2$ 代入即可求解;

(2) 依题意可设点 B 的坐标为 $\left(2, \frac{b}{2}\right)$, 利用 $S_{\triangle ABC} - S_{\triangle PCQ} = S_{\text{四边形}APQB}$ 可求得 $b = 10$, 进而可得 $B(2, 10)$,

设线段 AB 所在直线的函数表达式为 $y = k_1x + b_1$, 利用待定系数法即可求解;

熟练掌握待定系数法求函数解析式是解题的关键.

【详解】解: (1) 由图得: $a > 0$,

$\because$ 整式 $x^2 - ax + 1$ 是一个完全平方式,

$\therefore a = 2 \times 1 \times 1 = 2$,

$\therefore y_1 = \frac{2}{x} (x < 0)$,

将 $y = -2$ 代入 $y_1 = \frac{2}{x} (x < 0)$, 得 $-2 = \frac{2}{x} (x < 0)$,

解得: $x = -1$,

$\therefore$ 点 A 的坐标为 $(-1, -2)$,

故答案为: $(-1, -2)$;

(2) 依题意可设点 B 的坐标为 $\left(2, \frac{b}{2}\right)$,

由 (1) 得: $A(-1, -2)$,

$\because AC \perp x$ 轴于点 P , $BC \perp y$ 轴于点 Q ,

$\therefore AP = 2$, $PC = \frac{b}{2}$, $BQ = 2$, $CQ = 1$,

$\therefore AC = AP + CP = 2 + \frac{b}{2} = \frac{b+4}{2}$, $BC = BQ + CQ = 3$,

$\because$ 四边形 $APQB$ 的面积为 8,

$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{b+4}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{b}{2} \times 1 = 8$,

解得: $b = 10$,

$$\therefore B(2,10),$$

设线段 AB 所在直线的函数表达式为 $y = k_1x + b_1$,

$$\text{将 } A(-1,-2) \text{ 和 } B(2,10) \text{ 代入得: } \begin{cases} -2 = -k_1 + b_1 \\ 10 = 2k_1 + b_1 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} k_1 = \frac{7}{3} \\ b_1 = \frac{1}{3} \end{cases},$$

$$\therefore \text{线段 } AB \text{ 所在直线的函数表达式为 } y = \frac{7}{3}x + \frac{1}{3},$$

$$\text{故答案为: } y = \frac{7}{3}x + \frac{1}{3}.$$

三、解答题（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

$$15. \text{ 计算: } -2^3 - \sqrt{5} \times (-\sqrt{10}) + \left(\frac{1}{7}\right)^{-1}.$$

$$\text{【答案】 } -1 + 5\sqrt{2}$$

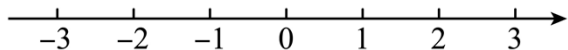
【解析】

【分析】本题考查了实数的混合运算，先计算乘方，二次根式的乘法及负整数幂，再计算加减即可.

$$\text{【详解】解: 原式} = -8 + 5\sqrt{2} + 7$$

$$= -1 + 5\sqrt{2}.$$

$$16. \text{ 解不等式: } \frac{x-3}{2} - x \geq -2, \text{ 并把它的解集在数轴上表示出来.}$$



$$\text{【答案】 } x \leq 1, \text{ 数轴表示见解析.}$$

【解析】

【分析】本题考查了一元一次不等式的解法，熟练掌握解一元一次不等式的步骤是解答本题的关键. 按照去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为 1 的步骤求出不等式的解集，然后在数轴上表示出不等式的解集.

$$\text{【详解】解: } \frac{x-3}{2} - x \geq -2,$$

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

$$-x \geq -1,$$

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/387012002105006055>