

2021 年河北省沧州市东光县中考数学一模试卷

一、选择题（本大题有 16 个小题，共 42 分）

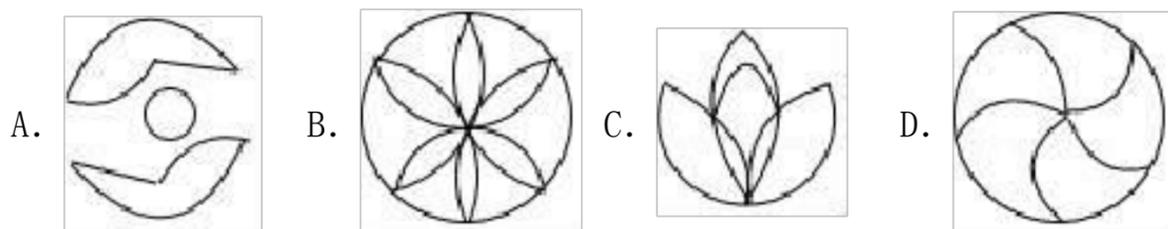
1. -7 的绝对值是（ ）

- A. -7 B. 7 C. ± 7 D. $\frac{1}{7}$

2. 计算 $|-6| - (-\frac{1}{3})^0$ 的值是（ ）

- A. 5 B. -5 C. $5\frac{2}{3}$ D. 7

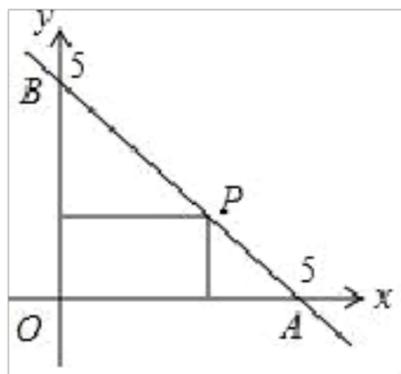
3. 以下四个图形中，对称轴最多的图形是（ ）



4. 假设代数式 $\frac{\sqrt{x+1}}{x-2}$ 在实数范围内有意义，那么实数 x 的取值范围是（ ）

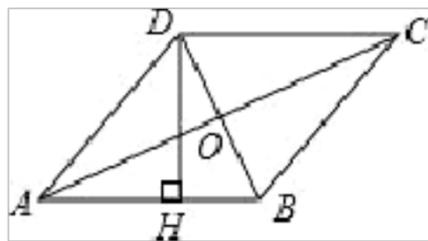
- A. $x \geq -1$ B. $x > 2$ C. $x \neq 2$ D. $x \geq -1$ 且 $x \neq 2$

5. 如图，一次函数的图象与两坐标轴分别交于 A, B 两点， P 是线段 AB 上任意一点（不包括端点），过 P 分别作两坐标轴的垂线与两坐标轴围成的矩形的周长是（ ）



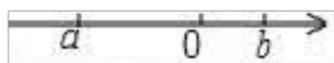
- A. 5 B. 7.5 C. 10 D. 25

6. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 $AC \perp BD$ ，且 $AC=8$ ， $BD=6$ ， $DH \perp AB$ 于 H ，那么 AH 等于（ ）



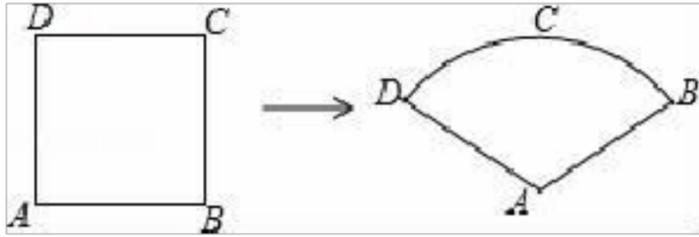
- A. $\frac{24}{5}$ B. $\frac{12}{5}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{7}{5}$

7. 在数轴上实数 a, b 的位置如下图，化简 $|a+b| + \sqrt{(a-b)^2}$ 的结果是（ ）



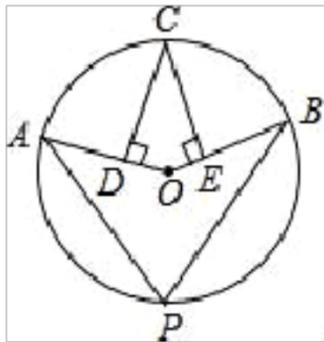
A. $-2a - b$ B. $-2a + b$ C. $-2b$ D. $-2a$

8. 如图，正方形铁丝框 ABCD 边长为 10，现使其变形为以 A 为圆心，AB 为半径的扇形（忽略铁丝的粗细），那么所得的扇形的面积为（ ）



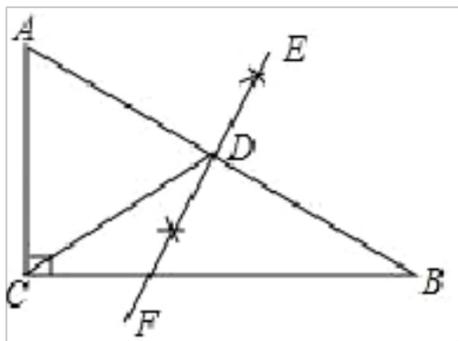
A. 50 B. 100 C. 150 D. 200

9. 如图，OA, OB 分别为 $\odot O$ 的半径，假设 $CD \perp OA$, $CE \perp OB$ ，垂足分别为 D, E, $\angle P = 70^\circ$ ，那么 $\angle DCE$ 的度数为（ ）



A. 70° B. 60° C. 50° D. 40°

10. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $BC = 12$ ， $AC = 5$ ，分别以点 A, B 为圆心，大于线段 AB 长度的一半为半径作弧，相交于点 E, F，过点 E, F 作直线 EF，交 AB 于点 D，连接 CD，那么 $\triangle ACD$ 的周长为（ ）



A. 13 B. 17 C. 18 D. 25

11. 在平面直角坐标系中，平行四边形 ABCD 的三个顶点坐标分别是 A (m, n)，B (2, -1)，C (-m, -n)，那么关于点 D 的说法正确的选项是（ ）

甲：点 D 在第一象限

乙：点 D 与点 A 关于原点对称

丙：点 D 的坐标是 (-2, 1)

丁：点 D 与原点距离是 $\sqrt{5}$.

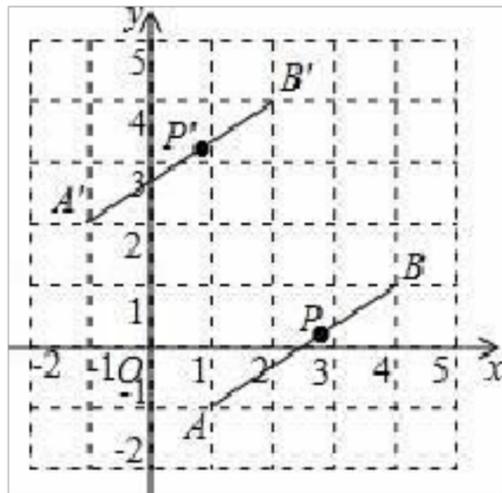
A. 甲乙 B. 丙丁 C. 甲丁 D. 乙丙

12. 以下各式变形中，不正确的选项是 ()

A. $x^4 \cdot x^3 = x^7$ B. $\sqrt{x^2} = |x|$

C. $(x^2 - \frac{1}{x}) \div x = x - 1$ D. $x^2 - x + 1 = (x - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4}$

13. 如图，在平面直角坐标系中，线段 AB 经过平移得到线段 A'B'，其中点 A, B 的对应点分别为点 A', B'，这四个点都在格点上，那么这四个点组成的四边形 ABB'A' 的面积是 ()



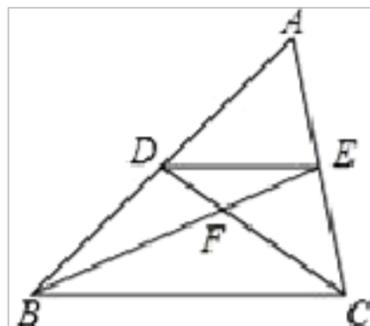
A. 4 B. 6 C. 9 D. 13

14. 假设关于 x 的一元二次方程 $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2 + \sqrt{3}x + \tan a = 0$ 有两个相等的实数根，那么锐角 a 等于 ()

A. 15° B. 30° C. 45° D. 60°

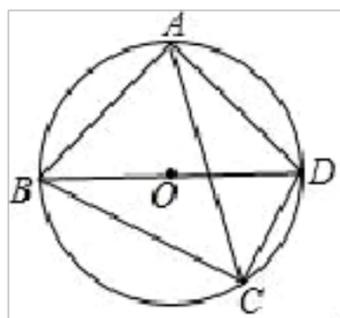
15. 如图，在任意 $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ，连接 BE 与 CD 相交于点 F，那么以下结论一定正确的有几个 ()

① $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ ② $\frac{DF}{FC} = \frac{AE}{EC}$ ③ $\frac{AD}{DB} = \frac{DE}{BC}$ ④ $\frac{DF}{BF} = \frac{EF}{FC}$



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

16. 如图，点 O 为 $\triangle ABD$ 的外心，点 C 为直径 BD 下方弧 BCD 上一点，且不与点 B, D 重合， $\angle ACB = \angle ABD = 45^\circ$ ，那么以下对 AC, BC, CD 之间的数量关系判断正确的选项是 ()



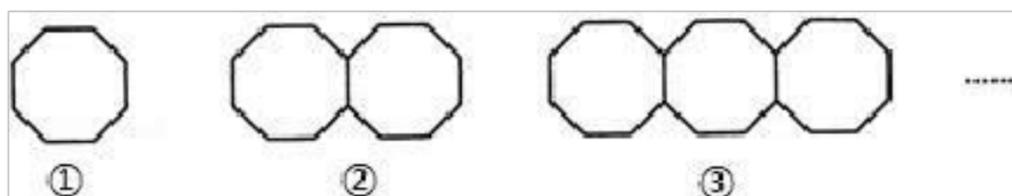
A. $AC=BC+CD$ B. $\sqrt{2} AC=BC+CD$ C. $\sqrt{3} AC=BC+CD$ D. $2AC=BC+CD$

二、填空题（本大题有 3 个小题，共 10 分）

17. 计算 $3\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{27}$ 的结果是_____.

18. 当 $x=2$ 时，分式 $(\frac{x}{x^2+x} - 1) \div \frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$ 的值是_____.

19. ，如以下图，我们可以用长度一样的火柴棒按一定规律拼搭正多边形组成图案，图案①需 8 根火柴棒，图案②需 15 根火柴棒，…，按此规律，搭建第 n 个图案需要_____根火柴棒，搭建第 2021 个图案需要_____根火柴棒.



三、解答题（本大题有 7 个小题，共 68 分）

20. 计算：

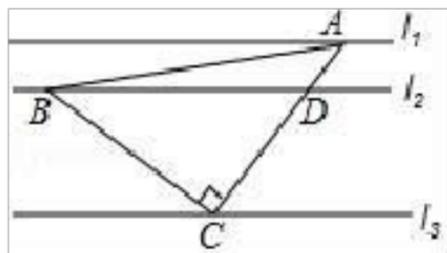
(1) $\sqrt{121} - 10^{-1} + \sqrt[3]{27} - 5\sin 30^\circ + (3.14 - \pi) \circ$

(2) $m^2 - 5 = 3m$ ，求代数式 $2m^2 - 6m - 1$ 的值.

21. 直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ，等腰直角 $\triangle ABC$ 的三个顶点 A, B, C 分别在 l_1, l_2, l_3 上，假设 $\angle ACB = 90^\circ$ ， l_1, l_2 的距离为 1， l_2, l_3 的距离为 3，

求：（1）线段 AB 的长；

(2) $\frac{BD}{AB}$ 的值.



22. 旭日商场销售 A, B 两种品牌的钢琴，这两种钢琴的进价和售价如下表所示：

	A	B
--	---	---

进价（万元/. 套）

售价（万元/套）

该商场方案购进两种钢琴假设干套，共需 66 万元，全部销售后可获毛利润 9 万元。（毛利润=（售

价 - 进价) × 销售量)

(1) 该商场方案购进 A, B 两种品牌的钢琴各多少套?

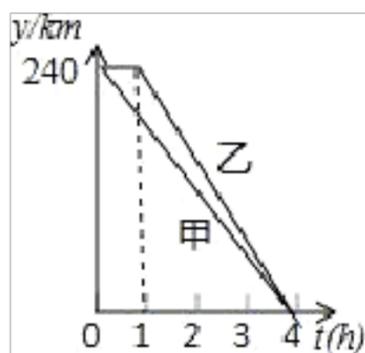
(2) 通过市场调查, 该商场决定在原方案的根底上, 减少 A 种钢琴的购进数量, 增加 B 种钢琴的购进数量, B 种钢琴增加的数量是 A 种钢琴减少数量的 1.5 倍, 假设用于购进这两种钢琴的总资金不超过 69 万元, 问 A 种钢琴购进数量至多或减少多少套?

23. 在元旦来临之际, 腾飞中学举行了隆重的庆祝活动, 在校图书馆展开了书法、国学诵读、演讲、征文四个比赛工程在一条笔直的公路的同侧依次排列着 A, C, B 三个村庄, 某天甲、乙两车分别从 A, B 两地出发, 沿这条公路匀速行驶至 C 地停顿, 从甲车出发至甲车到达 C 地的过程, 甲、乙两车各自与 C 地的距离 y (km) 与甲车行驶时间 t (h) 之间的函数关系如下图.

求: (1) 甲的速度是____, 乙的速度是____;

(2) 分别求出甲、乙两车各自与 C 地的距离 y (km) 与甲车行驶时间 t (h) 之间的函数关系式, 并写出取值范围;

(3) 假设甲、乙两车到 C 地后继续沿该公路原速度行驶, 求甲车出发多少小时, 两车相距 350km.

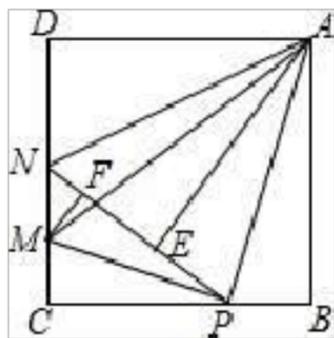


25. 如图, 在正方形 ABCD 中, $AB=4$, P 是 BC 边上一动点 (不含 B, C 两点), 将 $\triangle ABP$ 沿直线 AP 翻折, 点 B 落在点 E 处, 在 CD 上有一点 M, 使得将 $\triangle CMP$ 沿直线 MP 翻折后, 点 C 落在直线 PE 上的点 F 处, 直线 PE 交 CD 于点 N, 连接 MA, NA.

发现: $\triangle CMP$ 和 $\triangle BPA$ 是否相似, 假设相似给出证明, 假设不相似说明理由;

思考: 线段 AM 是否存在最小值? 假设存在求出这个最小值, 假设不存在, 说明理由;

探究: 当 $\triangle ABP \cong \triangle ADN$ 时, 求 BP 的值是多少?



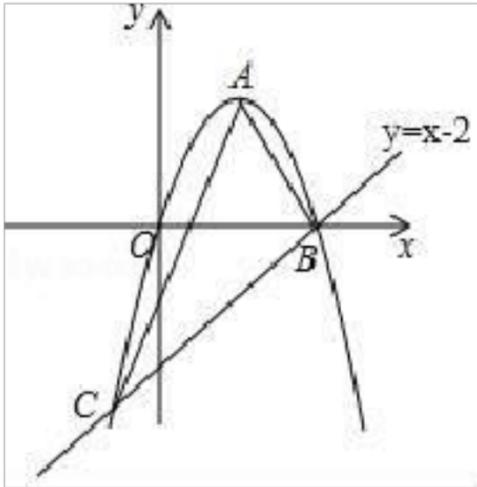
26. 如图, 抛物线 $y = -x^2 + 2x$ 经过原点 O, 且与直线 $y = x - 2$ 交于 B, C 两点.

(1) 求抛物线的顶点 A 的坐标及点 B, C 的坐标;

(2) 求证: $\angle ABC=90^\circ$;

(3) 在直线 BC 上方的抛物线上是否存在点 P, 使 $\triangle PBC$ 的面积最大? 假设存在, 请求出点 P 的坐标; 假设不存在, 请说明理由;

(4) 假设点 N 为 x 轴上的一个动点, 过点 N 作 $MN \perp x$ 轴与抛物线交于点 M, 那么是否存在以 O, M, N 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似? 假设存在, 请求出点 N 的坐标; 假设不存在, 请说明理由.



2021 年河北省沧州市东光县中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题有 16 个小题，共 42 分）

1. -7 的绝对值是（ ）

A. -7 B. 7 C. ± 7 D. $\frac{1}{7}$

【考点】绝对值.

【专题】推理填空题.

【分析】当 a 是负有理数时， a 的绝对值是它的相反数，据此求出 -7 的绝对值是多少即可.

【解答】解： -7 的绝对值是 7 .

应选：B.

【点评】此题主要考察了绝对值的含义和应用，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①当 a 是正有理数时， a 的绝对值是它本身 a ；②当 a 是负有理数时， a 的绝对值是它的相反数 $-a$ ；③当 a 是零时， a 的绝对值是零.

2. 计算 $|-6| - (-\frac{1}{3})^0$ 的值是（ ）

A. 5 B. -5 C. $5\frac{2}{3}$ D. 7

【考点】零指数幂；有理数的混合运算.

【分析】直接利用绝对值以及零指数幂的性质分别化简求出答案.

【解答】解： $|-6| - (-\frac{1}{3})^0$

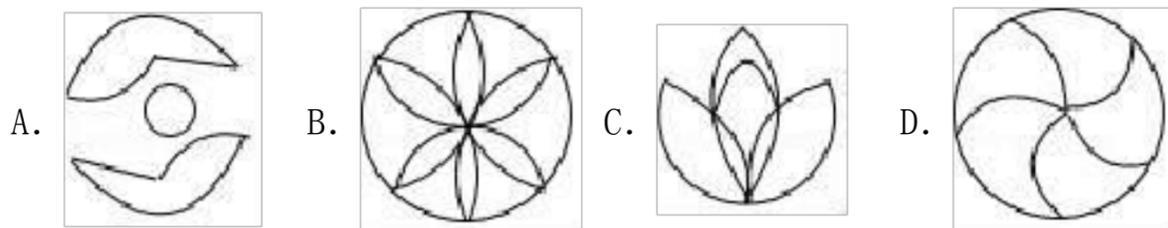
$$=6 - 1$$

$$=5.$$

应选：A.

【点评】此题主要考察了绝对值以及零指数幂的性质，正确化简各数是解题关键.

3. 以下四个图形中，对称轴最多的图形是（ ）



【考点】轴对称图形.

【分析】分别得出各图形的对称轴条数进而得出答案.

【解答】解：A、D 不是轴对称图形，

B、的对称轴有 6 条，

C 的对称轴有 1 条，

∴ 对称轴最多的图形是 B，

故选 B.

【点评】此题主要考察了轴对称图形，正确利用图形的性质得出答案是解题关键.

4. 假设代数式 $\frac{\sqrt{x+1}}{x-2}$ 在实数范围内有意义，那么实数 x 的取值范围是 ()

A. $x \geq -1$ B. $x > 2$ C. $x \neq 2$ D. $x \geq -1$ 且 $x \neq 2$

【考点】二次根式有意义的条件.

【分析】直接利用二次根式有意义的条件结合分式有意义的条件得出答案.

【解答】解：∵ 代数式 $\frac{\sqrt{x+1}}{x-2}$ 在实数范围内有意义，

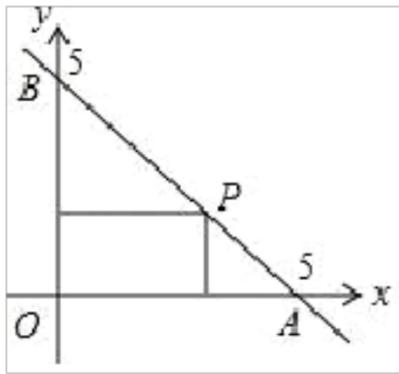
∴ $x+1 \geq 0$ ，且 $x-2 \neq 0$ ，

解得： $x \geq -1$ 且 $x \neq 2$.

故选：D.

【点评】此题主要考察了二次根式有意义的条件以及分式有意义的条件，正确把握相关定义是解题关键.

5. 如图，一次函数的图象与两坐标轴分别交于 A，B 两点，P 是线段 AB 上任意一点（不包括端点），过 P 分别作两坐标轴的垂线与两坐标轴围成的矩形的周长是 ()



- A. 5 B. 7.5 C. 10 D. 25

【考点】一次函数图象上点的坐标特征；矩形的性质.

【分析】根据待定系数法求得直线 AB 的解析式 $y = -x + 5$ ，设 P 点坐标为 $(m, -m + 5)$ ，然后根据周长公式可得出答案.

【解答】解：∵ A $(5, 0)$ ，B $(0, 5)$ ，

∴ 直线 AB 的解析式为 $y = -x + 5$ ，

∵ P 是线段 AB 上任意一点（不包括端点），

∴ 设 P 点坐标为 $(m, -m + 5)$ ，

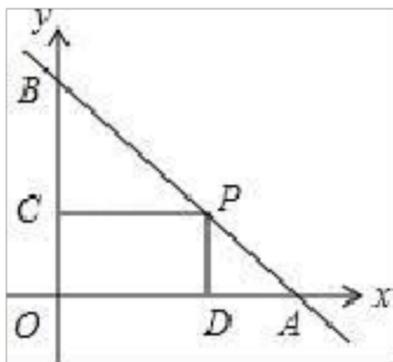
如图，过 P 点分别作 $PD \perp x$ 轴， $PC \perp y$ 轴，垂足分别为 D、C，

∵ P 点在第一象限，

∴ $PD = -m + 5$ ， $PC = m$ ，

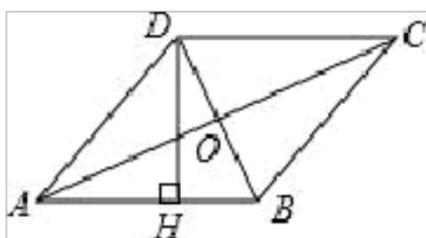
∴ 矩形 PDOC 的周长为： $2(m - m + 5) = 10$ ，

故选 C.



【点评】此题主要考察矩形的性质及一次函数图象上点的坐标特征，根据待定系数法求得直线 AB 的关系是解题的关键.

6. 如图，在平行四边形 ABCD 中，对角线 $AC \perp BD$ ，且 $AC = 8$ ， $BD = 6$ ， $DH \perp AB$ 于 H，那么 AH 等于（ ）



- A. $\frac{24}{5}$ B. $\frac{12}{5}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{7}{5}$

【考点】平行四边形的性质.

【分析】易证四边形 ABCD 是菱形，根据菱形的性质得出 BO、CO 的长，在 $RT\triangle BOC$ 中求出 BC，利用菱形面积等于对角线乘积的一半，也等于 $BC \times AH$ ，即可得出 AH 的长度.

【解答】解：∵ 平行四边形 ABCD 中， $AC \perp BD$ ，

∴ 平行四边形 ABCD 是菱形，

$$\therefore CO = \frac{1}{2}AC = 3\text{cm}, BO = \frac{1}{2}BD = 4\text{cm}, AO \perp BO,$$

$$\therefore BC = 5\text{cm},$$

$$\therefore S_{\text{菱形 ABCD}} = \frac{1}{2}AC \cdot BD = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24\text{cm}^2,$$

$$\therefore S_{\text{菱形 ABCD}} = BC \times AH,$$

$$\therefore BC \times AH = 24,$$

$$\therefore AH = \frac{24}{5}\text{cm}.$$

应选 A.

【点评】此题考察了菱形的判定与性质，也涉及了勾股定理，要求我们掌握菱形的面积的两种表示方法，及菱形的对角线互相垂直且平分.

7. 在数轴上实数 a, b 的位置如下图，化简 $|a+b| + \sqrt{(a-b)^2}$ 的结果是 ()



- A. $-2a - b$ B. $-2a + b$ C. $-2b$ D. $-2a$

【考点】二次根式的性质与化简；实数与数轴.

【分析】直接利用数轴得出 $a+b < 0$ ， $a - b < 0$ ，进而化简求出答案.

【解答】解：如下图：可得， $a+b < 0$ ， $a - b < 0$ ，

$$\text{故原式} = -(a+b) - (a-b)$$

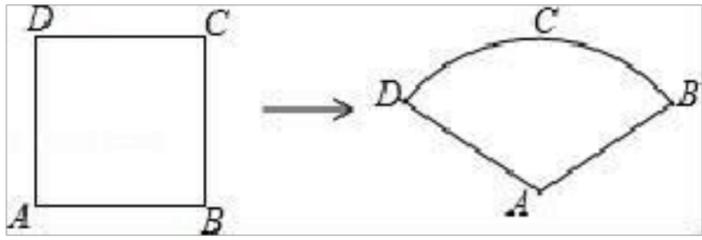
$$= -2a.$$

应选：D.

【点评】此题主要考察了二次根式的性质与化简以及实数与数轴，正确得出各项符号是解题关键.

8. 如图，正方形铁丝框 ABCD 边长为 10，现使其变形为以 A 为圆心，AB 为半径的扇形（忽略铁丝的

粗细)，那么所得的扇形的面积为（ ）



- A. 50 B. 100 C. 150 D. 200

【考点】扇形面积的计算.

【分析】由正方形的边长为 10，可得 \widehat{BD} 的弧长为 20，然后利用扇形的面积公式： $S_{\text{扇形 DAB}} = \frac{1}{2}lr$ ，计算即可.

【解答】解：∵正方形的边长为 20，

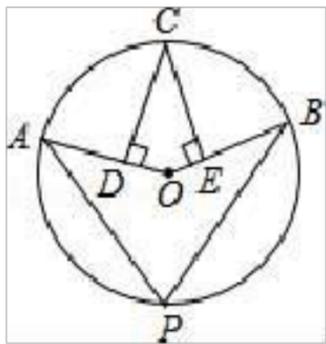
∴ \widehat{BD} 的长=20，

$$\therefore S_{\text{扇形 DAB}} = \frac{1}{2}lr = \frac{1}{2} \times 20 \times 10 = 100,$$

故选 B.

【点评】此题考察了扇形的面积公式，解题的关键是：熟记扇形的面积公式 $S_{\text{扇形 DAB}} = \frac{1}{2}lr$.

9. 如图，OA，OB 分别为⊙O 的半径，假设 $CD \perp OA$ ， $CE \perp OB$ ，垂足分别为 D，E， $\angle P = 70^\circ$ ，那么 $\angle DCE$ 的度数为（ ）



- A. 70° B. 60° C. 50° D. 40°

【考点】圆周角定理；垂径定理.

【分析】先根据圆周角定理求出 $\angle AOB$ 的度数，再由四边形内角和定理即可得出结论.

【解答】解：∵ $\angle P = 70^\circ$ ，

$$\therefore \angle AOB = 140^\circ .$$

∵ $CD \perp OA$ ， $CE \perp OB$ ，

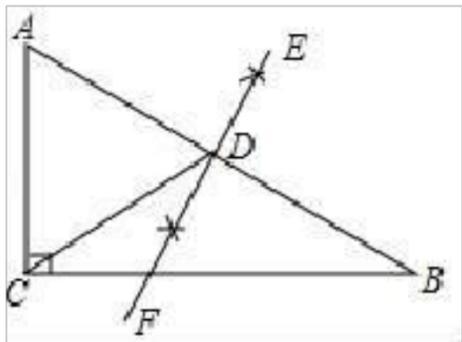
$$\therefore \angle ODC = \angle OEC = 90^\circ ,$$

$$\therefore \angle DCE = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ .$$

应选 D.

【点评】此题考察的是圆周角定理，熟知在同圆或等圆中，同弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半是解答此题的关键.

10. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $BC=12$ ， $AC=5$ ，分别以点 A，B 为圆心，大于线段 AB 长度的一半为半径作弧，相交于点 E，F，过点 E，F 作直线 EF，交 AB 于点 D，连接 CD，那么 $\triangle ACD$ 的周长为 ()



A. 13 B. 17 C. 18 D. 25

【考点】勾股定理；线段垂直平分线的性质.

【分析】利用勾股定理可得 AB 的长，然后根据题意可得 EF 是 AB 的垂直平分线，进而可得 AD 的长和 CD 的长，进而可得答案.

【解答】解： $\because \angle ACB=90^\circ$ ， $BC=12$ ， $AC=5$ ，

$$\therefore AB = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13,$$

根据题意可得 EF 是 AB 的垂直平分线，

$\therefore D$ 是 AB 的中点，

$$\therefore AD = \frac{1}{2}AB = 6.5, \quad CD = \frac{1}{2}AB = 6.5,$$

$\therefore \triangle ACD$ 的周长为： $13+5=18$ ，

应选：C.

【点评】此题主要考察了勾股定理和线段垂直平分线的性质，关键是掌握勾股定理和线段垂直平分线的作法.

11. 在平面直角坐标系中，平行四边形 ABCD 的三个顶点坐标分别是 A (m, n)，B (2, -1)，C (-m, -n)，那么关于点 D 的说法正确的选项是 ()

甲：点 D 在第一象限

乙：点 D 与点 A 关于原点对称

丙：点 D 的坐标是 $(-2, 1)$

丁：点 D 与原点距离是 $\sqrt{5}$.

A. 甲乙 B. 丙丁 C. 甲丁 D. 乙丙

【考点】 平行四边形的性质；两点间的距离公式；关于原点对称的点的坐标.

【分析】 由点的坐标特征得出点 A 和点 C 关于原点对称，由平行四边形的性质得出 D 和 B 关于原点对称，即可得出点 D 的坐标，再由勾股定理求出即可.

【解答】 解：∵A (m, n) ，C $(-m, -n)$ ，

∴点 A 和点 C 关于原点对称，

∴四边形 ABCD 是平行四边形，

∴D 和 B 关于原点对称，

∴B $(2, -1)$ ，

∴点 D 的坐标是 $(-2, 1)$ ，

∴点 D 到原点的距离 $=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$.

应选：B.

【点评】 此题考察了平行四边形的性质、关于原点对称的点的坐标特征、勾股定理；熟练掌握平行四边形的性质，得出 D 和 B 关于原点对称是解决问题的关键.

12. 以下各式变形中，不正确的选项是 ()

A. $x^4 \cdot x^3 = x^7$ B. $\sqrt{x^2} = |x|$

C. $(x^2 - \frac{1}{x}) \div x = x - 1$ D. $x^2 - x + 1 = (x - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4}$

【考点】 分式的混合运算；同底数幂的乘法；完全平方公式；二次根式的性质与化简.

【分析】 A、根据同底数幂的乘法法那么计算即可求解；

B、根据二次根式的性质化简即可求解；

C、根据分式的除法计算即可求解；

D、根据完全平方公式计算即可求解.

【解答】 解：A、 $x^4 \cdot x^3 = x^7$ 是正确的，不符合题意；

B、 $\sqrt{x^2} = |x|$ 是正确的，不符合题意；

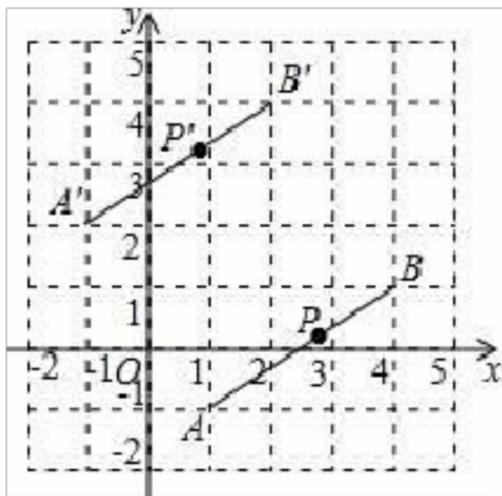
C、 $(x^2 - \frac{1}{x}) \div x = x - \frac{1}{x^2}$ ，原来是错误的，符合题意；

D、 $x^2 - x + 1 = (x - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4}$ 是正确的，不符合题意。

应选：C.

【点评】此题考察了同底数幂的乘法、二次根式的性质、分式的除法、完全平方公式，关键是熟练掌握算法那么正确进展计算。

13. 如图，在平面直角坐标系中，线段 AB 经过平移得到线段 A' B'，其中点 A, B 的对应点分别为点 A', B'，这四个点都在格点上，那么这四个点组成的四边形 ABB' A' 的面积是 ()



A. 4 B. 6 C. 9 D. 13

【考点】坐标与图形变化 - 平移.

【分析】首先根据平移的性质得出 $AB \parallel A' B'$ ，且 $AB = A' B'$ ，那么四边形 $ABB' A'$ 是平行四边形，再利用勾股定理求出 $AB = BB'$ ，那么 $ABB' A'$ 是正方形，根据正方形的面积公式即可求解。

【解答】解：∵ 线段 AB 经过平移得到线段 A' B'，

∴ $AB \parallel A' B'$ ，且 $AB = A' B'$ ，

∴ 四边形 $ABB' A'$ 是平行四边形，

∵ $AB = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$ ， $BB' = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$ ，

∴ $AB = BB'$ ，

∴ $ABB' A'$ 是正方形，

∴ 四边形 $ABB' A'$ 的面积 $= AB^2 = 13$ 。

应选 D.

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/756041115132011001>