

甘肃省平凉市静宁县 2024 届中考数学仿真试卷

注意事项

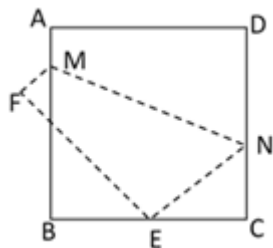
1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，如果 $AC=4$ ， $BC=3$ ，那么 $\angle A$ 的正切值为()

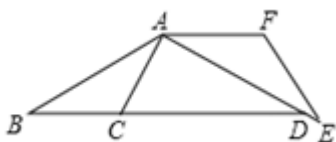
A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

2. 如图，将边长为 8cm 的正方形 $ABCD$ 折叠，使点 D 落在 BC 边的中点 E 处，点 A 落在 F 处，折痕为 MN ，则线段 CN 的长是 ()



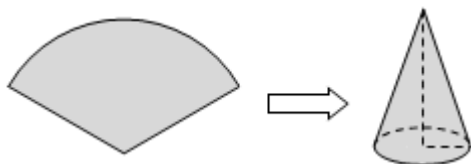
A. 3cm B. 4cm C. 5cm D. 6cm

3. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=6$ ， $BC=4$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle AEF$ ，使得 $AF \parallel BC$ ，延长 BC 交 AE 于点 D ，则线段 CD 的长为 ()



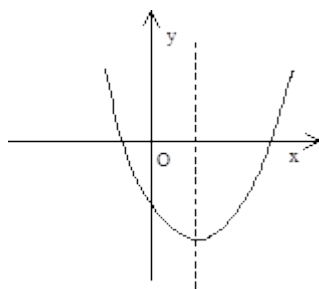
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

4. 用圆心角为 120° ，半径为 6cm 的扇形纸片卷成一个圆锥形无底纸帽（如图所示），则这个纸帽的高是 ()



A. $\sqrt{2}$ cm B. $3\sqrt{2}$ cm C. $4\sqrt{2}$ cm D. 4cm

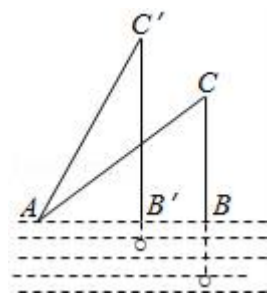
5. 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象如图， a ， b ， c 的取值范围 ()



A. $a < 0$, $b < 0$, $c < 0$ B. $a < 0$, $b > 0$, $c < 0$

C. $a > 0$, $b > 0$, $c < 0$ D. $a > 0$, $b < 0$, $c < 0$

6. 如图，钓鱼竿 AC 长 6m ，露在水面上的鱼线 BC 长 $3\sqrt{2}\text{m}$ ，某钓者想看看鱼钩上的情况，把鱼竿 AC 转动到 AC' 的位置，此时露在水面上的鱼线 $B'C'$ 为 $3\sqrt{3}\text{m}$ ，则鱼竿转过的角度是（ ）



A. 60°

B. 45°

C. 15°

D. 90°

7. 某市初中学业水平实验操作考试，要求每名学生从物理，化学、生物三个学科中随机抽取一科参加测试，小华和小强都抽到物理学科的概率是（ ）

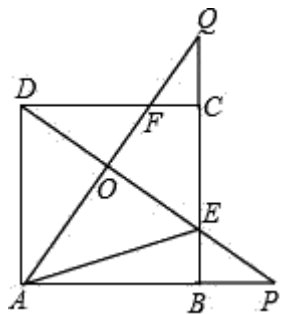
A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{1}{4}$

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

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

8. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长是 3 ， $BP=CQ$ ，连接 AQ ， DP 交于点 O ，并分别与边 CD ， BC 交于点 F ， E ，连接 AE ，下列结论：① $AQ \perp DP$ ；② $OA^2 = OE \cdot OP$ ；③ $S_{\triangle AOD} = S_{\text{四边形} OECF}$ ；④当 $BP=1$ 时， $\tan \angle OAE = \frac{13}{16}$ ，其中正确结论的个数是（ ）



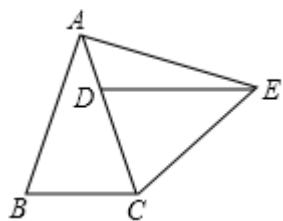
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

9. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 70^\circ$ ，则 $\angle BAC = 30^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得 $\triangle EDC$ 。当点 B 的对应点 D 恰好落在 AC 上时， $\angle CAE$ 的度数是（ ）



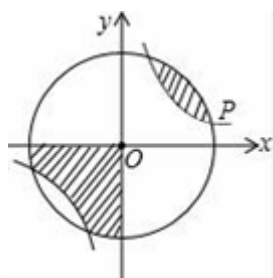
- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

10. 要使分式 $\frac{3x}{3x-7}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ()

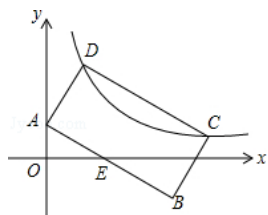
- A. $x = \frac{7}{3}$ B. $x > \frac{7}{3}$ C. $x < \frac{7}{3}$ D. $x \neq \frac{7}{3}$

二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 如图, 点 $P(3a, a)$ 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 与 $\odot O$ 的一个交点, 图中阴影部分的面积为 10π , 则反比例函数的表达式为_____.



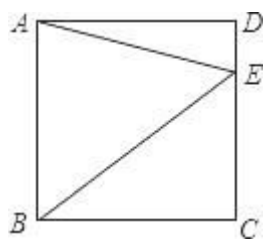
12. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 2AD$, 点 $A(0, 1)$, 点 C, D 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图象上, AB 与 x 轴的正半轴相交于点 E , 若 E 为 AB 的中点, 则 k 的值为_____.



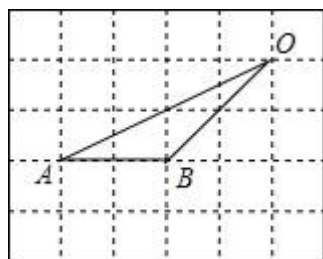
13. 如图, $\triangle ABC$ 中, AD 是中线, $BC = 8$, $\angle B = \angle DAC$, 则线段 AC 的长为_____.



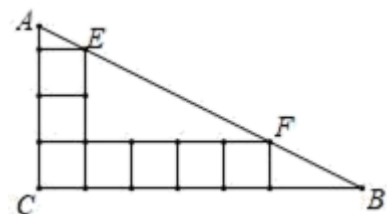
14. 如图, 点 E 在正方形 $ABCD$ 的边 CD 上. 若 $\triangle ABE$ 的面积为 8, $CE = 3$, 则线段 BE 的长为_____.



15. 如图, 在网格中, 小正方形的边长均为 1, 点 A, B, O 都在格点上, 则 $\angle OAB$ 的正弦值是_____.



16. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 纸片上剪出 7 个如图所示的正方形，点 E, F 落在 AB 边上，每个正方形的边长为 1，则 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的面积为_____.



三、解答题（共 8 题，共 72 分）

17. (8 分) 如图 1，在正方形 $ABCD$ 中， E 是边 BC 的中点， F 是 CD 上一点，已知 $\angle AEF = 90^\circ$.

(1) 求证: $\frac{EC}{DF} = \frac{2}{3}$;

(2) 平行四边形 $ABCD$ 中， E 是边 BC 上一点， F 是边 CD 上一点， $\angle AFE = \angle ADC$ ， $\angle AEF = 90^\circ$.

①如图 2，若 $\angle AFE = 45^\circ$ ，求 $\frac{EC}{DF}$ 的值;

②如图 3，若 $AB = BC$ ， $EC = 3CF$ ，直接写出 $\cos \angle AFE$ 的值.

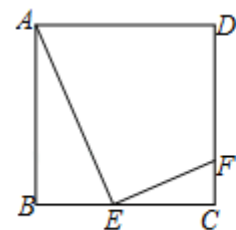


图1

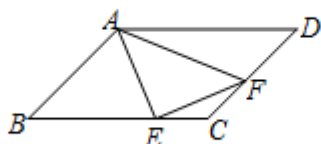


图2

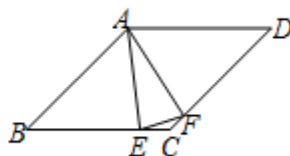


图3

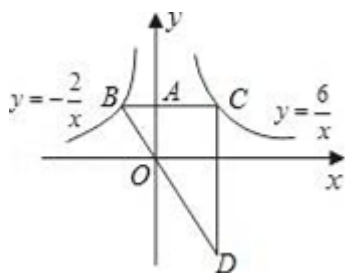
18. (8 分) 如图，在平面直角坐标系中， A 为 y 轴正半轴上一点，过点 A 作 x 轴的平行线，交函数 $y = \frac{2}{x} (x < 0)$ 的图象于 B 点，交函数 $y = \frac{6}{x} (x > 0)$ 的图象于 C ，过 C 作 y 轴和平行线交 BO 的延长线于

D.

(1) 如果点 A 的坐标为 $(0, 2)$ ，求线段 AB 与线段 CA 的长度之比;

(2) 如果点 A 的坐标为 $(0, a)$ ，求线段 AB 与线段 CA 的长度之比;

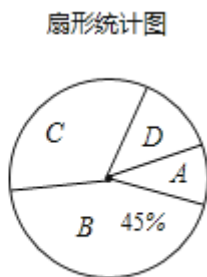
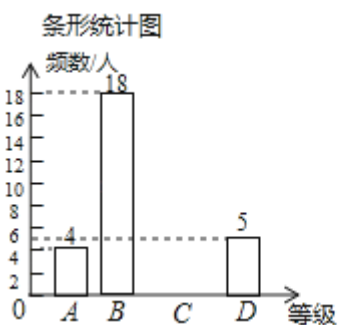
(3) 在 (1) 条件下，四边形 $AODC$ 的面积为多少?



19. (8分) “足球运球”是中考体育必考项目之一. 兰州市某学校为了解今年九年级学生足球运球的掌握情况, 随机抽取部分九年级学生足球运球的测试成绩作为一个样本, 按 A, B, C, D 四个等级进行统计, 制成了如下不完整的统计图. (说明: A 级: 8 分- 10 分, B 级: 7 分- 7.9 分, C 级: 6 分- 6.9 分, D 级: 1 分- 5.9 分)

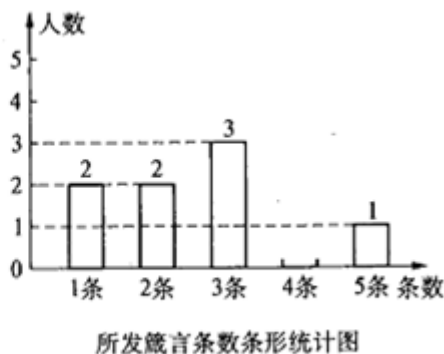
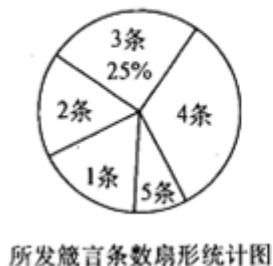
根据所给信息, 解答下列问题:

- (1) 在扇形统计图中, C 对应的扇形的圆心角是_____度;
- (2) 补全条形统计图;
- (3) 所抽取学生的足球运球测试成绩的中位数会落在_____等级;
- (4) 该校九年级有 300 名学生, 请估计足球运球测试成绩达到 A 级的学生有多少人?



20. (8分) 先化简, 再求值: $(1 - \frac{x-1}{x+1}) \div \frac{x^2+6x+9}{x^2-1}$, 其中 $x=1$.

21. (8分) 在“传箴言”活动中, 某班团支部对该班全体团员在一个月内在所发箴言条数的情况进行了统计, 并制成了如图所示的两幅不完整的统计图:



求该班团员在这一个月内在所发箴言的平

均条数是多少? 并将该条形统计图补充完整; 如果发了 3 条箴言的同学中有两位男同学, 发了 4 条箴言的同学中有三位女同学. 现要从发了 3 条箴言和 4 条箴言的同学中分别选出一位参加该校团委组织的“箴言”活动总结会, 请你用列表法或树状图的方法求出所选两位同学恰好是一位男同学和一位女同学的概率.

22. (10 分) 如图 1, 已知抛物线 $y=ax^2+bx$ ($a \neq 0$) 经过 $A(6, 0)$ 、 $B(8, 8)$ 两点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 将直线 OB 向下平移 m 个单位长度后, 得到的直线与抛物线只有一个公共点 D , 求 m 的值及点 D 的坐标;

(3) 如图 2, 若点 N 在抛物线上, 且 $\angle NBO = \angle ABO$, 则在 (2) 的条件下, 在坐标平面内有点 P , 求出所有满足 $\triangle POD \sim \triangle NOB$ 的点 P 坐标 (点 P 、 O 、 D 分别与点 N 、 O 、 B 对应).

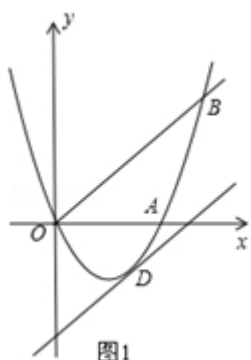


图1

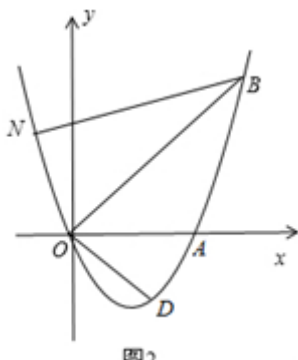


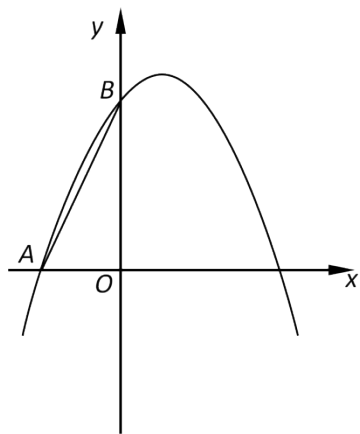
图2

23. (12 分) 如图, 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 经过点 $A(-2, 0)$, 点 $B(0, 4)$.

(1) 求这条抛物线的表达式;

(2) P 是抛物线对称轴上的点, 联结 AB 、 PB , 如果 $\angle PBO = \angle BAO$, 求点 P 的坐标;

(3) 将抛物线沿 y 轴向下平移 m 个单位, 所得新抛物线与 y 轴交于点 D , 过点 D 作 $DE \parallel x$ 轴交新抛物线于点 E , 射线 EO 交新抛物线于点 F , 如果 $EO = 2OF$, 求 m 的值.



24. 某居民小区一处圆柱形的输水管道破裂, 维修人员为更换管道, 需确定管道圆形截面的半径, 如图是水平放置的破裂管道有水部分的截面.

(1) 请你用直尺和圆规作出这个输水管道的圆形截面的圆心(保留作图痕迹);

(2) 若这个输水管道有水部分的水面宽 $AB = 8 \text{ cm}$, 水面最深地方的高度为 2 cm , 求这个圆形截面的半径.



参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、A

【解析】

根据锐角三角函数的定义求出即可.

【详解】

解：在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=4$ ， $BC=3$ ， $\therefore \tan A = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{4}$.

故选 A.

【点睛】

本题考查了锐角三角函数的定义，熟记锐角三角函数的定义内容是解题的关键.

2、A

【解析】

分析：根据折叠的性质，只要求出 DN 就可以求出 NE，在直角 $\triangle CEN$ 中，若设 $CN=x$ ，则 $DN=NE=8-x$ ， $CE=4\text{cm}$ ，根据勾股定理就可以列出方程，从而解出 CN 的长.

详解：设 $CN=x\text{cm}$ ，则 $DN=(8-x)\text{cm}$ ，

由折叠的性质知 $EN=DN=(8-x)\text{cm}$ ，

而 $EC=\frac{1}{2}BC=4\text{cm}$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ECN$ 中，由勾股定理可知 $EN^2=EC^2+CN^2$ ，

即 $(8-x)^2=16+x^2$ ，

整理得 $16x=48$ ，

所以 $x=1$.

故选：A.

点睛：此题主要考查了折叠问题，明确折叠问题其实质是轴对称，对应线段相等，对应角相等，通常用勾股定理解决折叠问题.

3、B

【解析】

先利用已知证明 $\triangle BAC \sim \triangle BDA$ ，从而得出 $\frac{BA}{BD} = \frac{BC}{BA}$ ，求出 BD 的长度，最后利用 $CD = BD - BC$ 求解即可。

【详解】

$$\because AF \parallel BC$$

$$\therefore \angle FAD = \angle ADB$$

$$\because \angle BAC = \angle FAD$$

$$\therefore \angle BAC = \angle ADB$$

$$\because \angle B = \angle B$$

$$\therefore \triangle BAC \sim \triangle BDA$$

$$\therefore \frac{BA}{BD} = \frac{BC}{BA}$$

$$\therefore \frac{6}{BD} = \frac{4}{6}$$

$$\therefore BD = 9$$

$$\therefore CD = BD - BC = 9 - 4 = 5$$

故选：B.

【点睛】

本题主要考查相似三角形的判定及性质，掌握相似三角形的性质是解题的关键。

4、C

【解析】

利用扇形的弧长公式可得扇形的弧长；让扇形的弧长除以 2π 即为圆锥的底面半径，利用勾股定理可得圆锥形筒的高。

【详解】

$$L = \frac{120\pi \times 6}{180} = 4\pi \text{ (cm)};$$

$$\text{圆锥的底面半径为 } 4\pi \div 2\pi = 2 \text{ (cm)},$$

$$\therefore \text{这个圆锥形筒的高为 } \sqrt{6^2 - 2^2} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}.$$

故选 C.

【点睛】

此题考查了圆锥的计算，用到的知识点为：圆锥侧面展开图的弧长 $= \frac{n\pi r^2}{180}$ ；圆锥的底面周长等于侧面展开图的弧长；

圆锥的底面半径，母线长，高组成以母线长为斜边的直角三角形。

【解析】

试题分析：根据二次函数的图象依次分析各项即可。

由抛物线开口向上，可得 $a > 0$ ，

再由对称轴是 $x = -\frac{b}{2a} > 0$ ，可得 $b < 0$ ，

由图象与 y 轴的交点在 x 轴下方，可得 $c < 0$ ，

故选 D.

考点：本题考查的是二次函数的性质

点评：解答本题的关键是熟练掌握二次函数的性质： a 的正负决定抛物线开口方向，对称轴是 $x = -\frac{b}{2a}$ ， c 的正负决定与 y 轴的交点位置。

6、C

【解析】

试题解析： $\because \sin \angle CAB = \frac{BC}{AC} = \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore \angle CAB = 45^\circ$.

$\because \sin \angle C'AB' = \frac{B'C'}{AC} = \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$,

$\therefore \angle C'AB' = 60^\circ$.

$\therefore \angle CAC' = 60^\circ - 45^\circ = 15^\circ$,

鱼竿转过的角度是 15° .

故选 C.

考点：解直角三角形的应用.

7、A

【解析】

作出树状图即可解题.

【详解】

解：如下图所示



一共有 9 中可能,符合题意的有 1 种,故小华和小强都抽到物理学科的概率是 $\frac{1}{9}$,

故选 A.

【点睛】

本题考查了用树状图求概率,属于简单题,会画树状图是解题关键.

8、C

【解析】

∵四边形 ABCD 是正方形,

∴AD=BC, $\angle DAB=\angle ABC=90^\circ$,

∵BP=CQ,

∴AP=BQ,

在 $\triangle DAP$ 与 $\triangle ABQ$ 中,
$$\begin{cases} AD=AB \\ \angle DAP=\angle ABQ \\ AP=BQ \end{cases},$$

∴ $\triangle DAP \cong \triangle ABQ$,

∴ $\angle P=\angle Q$,

∵ $\angle Q+\angle QAB=90^\circ$,

∴ $\angle P+\angle QAB=90^\circ$,

∴ $\angle AOP=90^\circ$,

∴ $AQ \perp DP$;

故①正确;

∵ $\angle DOA=\angle AOP=90^\circ$, $\angle ADO+\angle P=\angle ADO+\angle DAO=90^\circ$,

∴ $\angle DAO=\angle P$,

∴ $\triangle DAO \sim \triangle APO$,

∴ $\frac{AO}{OD}=\frac{OP}{OA}$,

∴ $AO^2=OD \cdot OP$,

∵ $AE>AB$,

∴ $AE>AD$,

∴ $OD \neq OE$,

∴ $OA^2 \neq OE \cdot OP$; 故②错误;

在 $\triangle CQF$ 与 $\triangle BPE$ 中
$$\begin{cases} \angle FCQ=\angle EBP \\ \angle Q=\angle P \\ CQ=BP \end{cases},$$

$$\therefore \triangle CQF \cong \triangle BPE,$$

$$\therefore CF = BE,$$

$$\therefore DF = CE,$$

$$\text{在 } \triangle ADF \text{ 与 } \triangle DCE \text{ 中, } \begin{cases} AD = CD \\ \angle ADC = \angle DCE \\ DF = CE \end{cases},$$

$$\therefore \triangle ADF \cong \triangle DCE,$$

$$\therefore S_{\triangle ADF} - S_{\triangle DFO} = S_{\triangle DCE} - S_{\triangle DOF},$$

$$\text{即 } S_{\triangle AOD} = S_{\text{四边形 OECF}}; \text{ 故 } \textcircled{3} \text{ 正确};$$

$$\therefore BP = 1, AB = 3,$$

$$\therefore AP = 4,$$

$$\therefore \triangle AOP \sim \triangle DAP,$$

$$\therefore \frac{PB}{EB} = \frac{PA}{DA} = \frac{4}{3},$$

$$\therefore BE = \frac{3}{4}, \therefore QE = \frac{13}{4},$$

$$\therefore \triangle QOE \sim \triangle PAD,$$

$$\therefore \frac{QO}{PA} = \frac{OE}{AD} = \frac{QE}{PD} = \frac{13}{5},$$

$$\therefore QO = \frac{13}{5}, OE = \frac{39}{20},$$

$$\therefore AO = 5 - QO = \frac{12}{5},$$

$$\therefore \tan \angle OAE = \frac{OE}{OA} = \frac{13}{16}, \text{ 故 } \textcircled{4} \text{ 正确},$$

故选 C.

点睛：本题考查了相似三角形的判定和性质，全等三角形的判定和性质，正方形的性质，三角函数的定义，熟练掌握全等三角形的判定和性质是解题的关键.

9、C

【解析】

由三角形内角和定理可得 $\angle ACB = 80^\circ$ ，由旋转的性质可得 $AC = CE$ ， $\angle ACE = \angle ACB = 80^\circ$ ，由等腰的性质可得 $\angle CAE = \angle AEC = 50^\circ$.

【详解】

$$\therefore \angle B = 70^\circ, \angle BAC = 30^\circ$$

$$\therefore \angle ACB = 80^\circ$$

∵ 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得 $\triangle EDC$.

$$\therefore AC = CE, \angle ACE = \angle ACB = 80^\circ$$

$$\therefore \angle CAE = \angle AEC = 50^\circ$$

故选 C.

【点睛】

本题考查了旋转的性质，等腰三角形的性质，熟练运用旋转的性质是本题的关键.

10、D

【解析】

本题主要考查分式有意义的条件：分母不能为 0，即 $3x-7 \neq 0$ ，解得 x .

【详解】

$$\because 3x-7 \neq 0,$$

$$\therefore x \neq \frac{7}{3}.$$

故选 D.

【点睛】

本题考查的是分式有意义的条件：当分母不为 0 时，分式有意义.

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

$$11、y = \frac{12}{x}$$

【解析】

设圆的半径是 r ，根据圆的对称性以及反比例函数的对称性可得：

$$\frac{1}{4} \pi r^2 = 10\pi$$

$$\text{解得：} r = 2\sqrt{10}.$$

$$\because \text{点 } P(3a, a) \text{ 是反比例函数 } y = \frac{k}{x} \text{ (} k > 0 \text{) 与 } O \text{ 的一个交点,}$$

$$\therefore 3a^2 = k.$$

$$\sqrt{(3a)^2 + a^2} = r$$

$$\therefore a^2 = \frac{1}{10} \times (2\sqrt{10})^2 = 4.$$

$$\therefore k = 3 \times 4 = 12,$$

$$\text{则反比例函数的解析式是：} y = \frac{12}{x}.$$

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/098073113111006075>