

2022-2023 学年九上数学期末模拟试卷

注意事项:

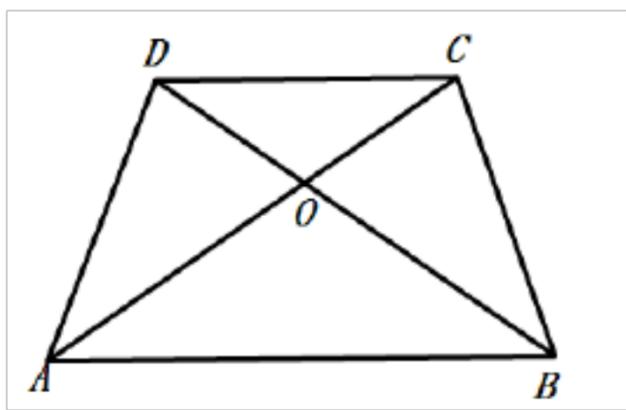
1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1. 若反比例函数 $y = \frac{k-1}{x}$ 的图象位于第二、四象限, 则 k 的取值可以是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 以上都不是

2. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, 对角线 AC 、 BD 交于点 O 有以下四个结论其中始终正确的有 ()



① $\triangle AOB \sim \triangle COD$; ② $\triangle AOD \sim \triangle ACB$; ③ $S_{\triangle DOC} : S_{\triangle AOD} = DC : AB$; ④ $S_{\triangle AOD} = S_{\triangle BOC}$

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 如图, 小彬收集了三张除正面图案外完全相同的卡片, 其中两张印有中国国际进口博览会的标志, 另外一张印有进博会吉祥物“进宝”。现将三张卡片背面朝上放置, 搅匀后从中一次性随机抽取两张, 则抽到的两张卡片图案不相同的概率为 ()

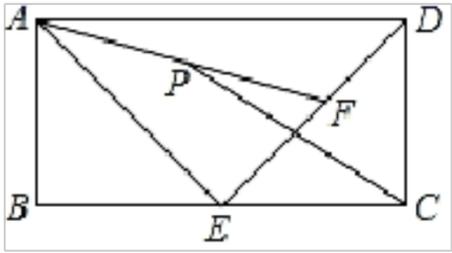


- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{2}{3}$

4. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $|\cos A - \frac{1}{2}| + (1 - \tan B)^2 = 0$, 则 $\angle C$ 的度数是 ()

- A. 45° B. 60° C. 75° D. 105°

5. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $AD=8$, E 为 BC 的中点, F 为 DE 上一动点, P 为 AF 中点, 连接 PC , 则 PC 的最小值是 ()



- A. 4 B. 8 C. $2\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}$

6. 为了估计湖里有多少条鱼，小华从湖里捕上100条并做上标记，然后放回湖里，经过一段时间待带标记的鱼完全混合于鱼群中后，第二次捕得200条，发现其中带标记的鱼25条，通过这种调查方式，小华可以估计湖里有鱼（ ）

- A. 300条 B. 800条 C. 100条 D. 1600条

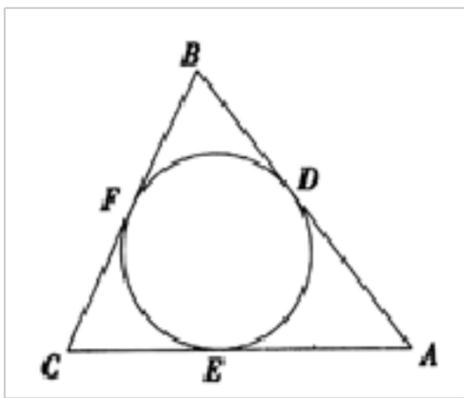
7. 对于反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. y 的值随 x 值的增大而增大 B. y 的值随 x 值的增大而减小
 C. 当 $x > 0$ 时， y 的值随 x 值的增大而增大 D. 当 $x < 0$ 时， y 的值随 x 值的增大而减小

8. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ， $AB = 8$ ， $A'B' = 6$ ，则 $\frac{BC}{B'C'}$ = （ ）

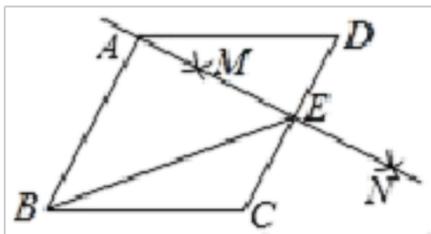
- A. 2 B. $\frac{4}{3}$ C. 3 D. $\frac{16}{9}$

9. 已知 $\odot O$ 与 $\triangle ABC$ 各边相切于点 D, E, F ， $AD = 5\text{cm}$ ， $CE = 3\text{cm}$ ， $BF = 2\text{cm}$ ，则 $\odot O$ 的半径（ ）



- A. 1cm B. $\sqrt{2}\text{cm}$ C. $\sqrt{3}\text{cm}$ D. 2cm

10. 如图，在菱形 ABCD 中， $AB = 4$ ，按以下步骤作图：①分别以点 C 和点 D 为圆心，大于 $\frac{1}{2} CD$ 的长为半径画弧，两弧交于点 M，N；②作直线 MN，且 MN 恰好经过点 A，与 CD 交于点 E，连接 BE，则 BE 的值为（ ）



- A. $\sqrt{7}$ B. $2\sqrt{7}$ C. $3\sqrt{7}$ D. $4\sqrt{7}$

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

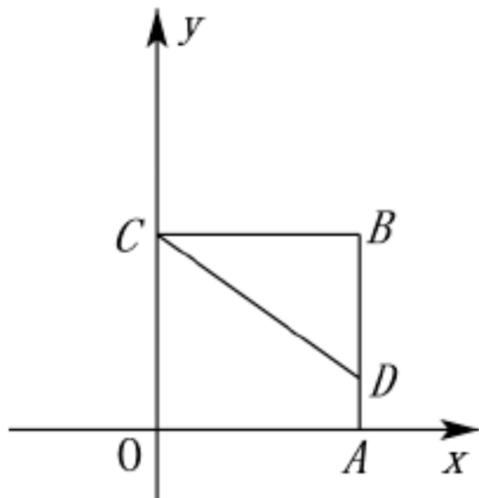
11. 《孙子算经》是我国古代重要的数学著作，成书于约一千五百年前，其中有道歌谣算题：“今有竿不知其长，量得影长一丈五尺，立一标杆，长一尺五寸，影长五寸，问杆长几何？”歌谣的意思是：有一根竹竿不知道有多长，量出

它在太阳下的影子长一丈五，同时立一根一尺五的小标杆，它的影长五寸（提示：丈和尺是古代的长度单位，1丈=10尺，1尺=10寸），可以求出竹竿的长为_____尺。

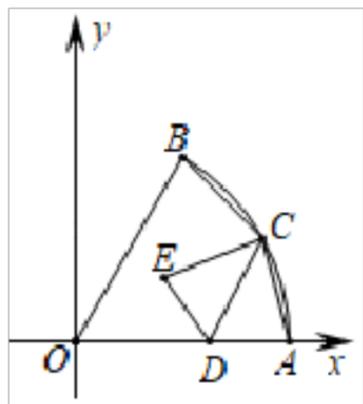
12. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，如果 $AB=6$ ， $\cos A = \frac{1}{3}$ ，那么 $AC=$ _____。

13. 计算： $\sin 45^\circ =$ _____。

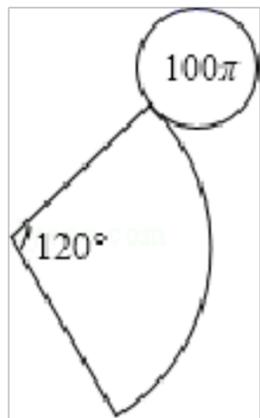
14. 如图，在平面直角坐标系中，正方形 $OABC$ 的两边 OA 、 OC 分别在 x 轴、 y 轴上，点 $D(4, 1)$ 在 AB 边上，把 $\triangle CDB$ 绕点 C 旋转 90° ，点 D 的对应点为点 D' ，则 OD' 的长为_____。



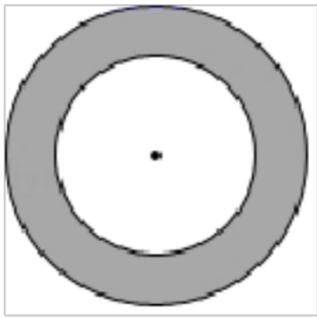
15. 如图，扇形 OAB 中， $\angle AOB=60^\circ$ ， $OA=4$ ，点 C 为弧 AB 的中点， D 为半径 OA 上一点，点 A 关于直线 CD 的对称点为 E ，若点 E 落在半径 OA 上，则 $OE=$ _____。



16. 如图，圆锥的表面展开图由一扇形和一个圆组成，已知圆的面积为 100π ，扇形的圆心角为 120° ，这个扇形的面积为_____。



17. 小红在地上画了半径为 $2m$ 和 $3m$ 的同心圆，如图，然后在一定距离外向圈内掷小石子，则掷中阴影部分的概率是_____。



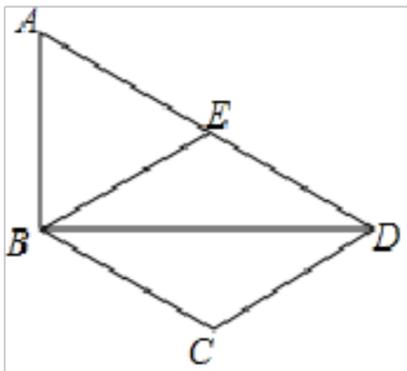
18. 过 $\odot O$ 内一点 M 的最长弦为 10cm , 最短弦为 8cm , 则 $OM = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$.

三、解答题(共 66 分)

19. (10 分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD = 2BC$, E 为 AD 的中点, 连接 BD, BE , $\angle ABD = 90^\circ$

(1) 求证: 四边形 $BCDE$ 为菱形.

(2) 连接 AC , 若 $AC \perp BE$, $BC = 2$, 求 BD 的长.

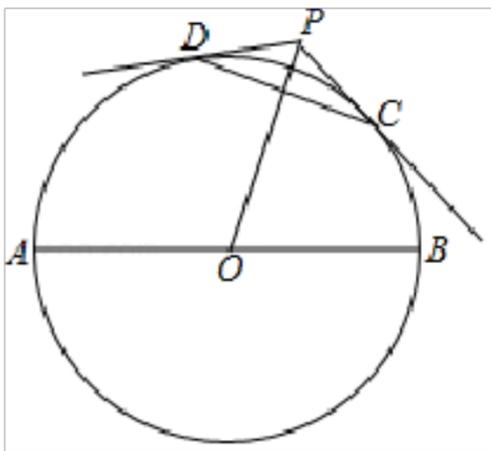


20. (6 分) 已知二次函数 $y = x^2 - 2\sqrt{2}mx + m^2 + m - 1$ (m 为常数).

(1) 求证: 不论 m 为何值, 该二次函数的图像与 x 轴总有两个公共点;

(2) 将该二次函数的图像向下平移 k ($k > 0$) 个单位长度, 使得平移后的图像经过点 $(0, -2)$, 则 k 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

21. (6 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 过 $\odot O$ 外一点 P 作 $\odot O$ 的两条切线 PC, PD , 切点分别为 C, D , 连接 OP, CD .



(1) 求证: $OP \perp CD$;

(2) 连接 AD, BC , 若 $\angle DAB = 50^\circ$, $\angle CBA = 70^\circ$, $OA = 2$, 求 OP 的长.

22. (8 分) 如图, 直线 $y_1 = kx + 2$ 与 x 轴交于点 $A(m, 0)$ ($m > 4$), 与 y 轴交于点 B , 抛物线 $y_2 = ax^2 - 4ax + c$ ($a < 0$)

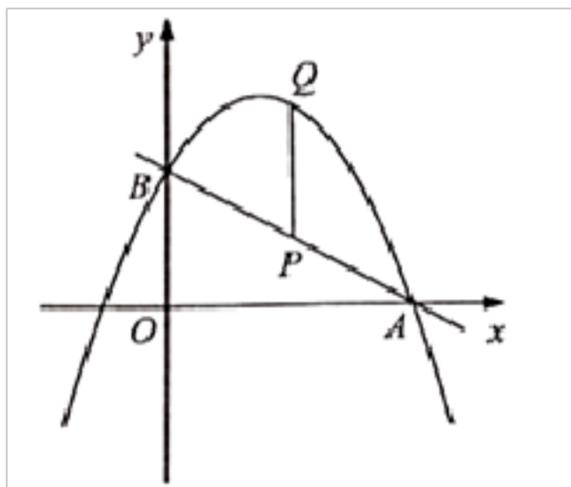
经过 A, B 两点, P 为线段 AB 上一点, 过点 P 作 $PQ \parallel y$ 轴交抛物线于点 Q .

(1) 当 $m = 5$ 时,

①求抛物线的关系式;

②设点 P 的横坐标为 x ，用含 x 的代数式表示 PQ 的长，并求当 x 为何值时， $PQ = \frac{8}{5}$ ？

(2) 若 PQ 长的最大值为 16，试讨论关于 x 的一元二次方程 $ax^2 - 4ax - kx = h$ 的解的个数与 h 的取值范围的关系。



23. (8分) 省射击队为从甲、乙两名运动员中选拔一人参加全国比赛，对他们进行了六次测试，测试成绩如下表(单位: 环):

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次
甲	10	8	9	8	10	9
乙	10		10	10	9	8

(1) 根据表格中的数据，可计算出甲的平均成绩是_____环(直接写出结果);

(2) 已知乙的平均成绩是 9 环，试计算其第二次测试成绩的环数;

(3) 分别计算甲、乙六次测试成绩的方差，根据计算的结果，你认为推荐谁参加全国比赛更合适，请说明理由。

(计算方差的公式: $s^2 = \frac{1}{n} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$)

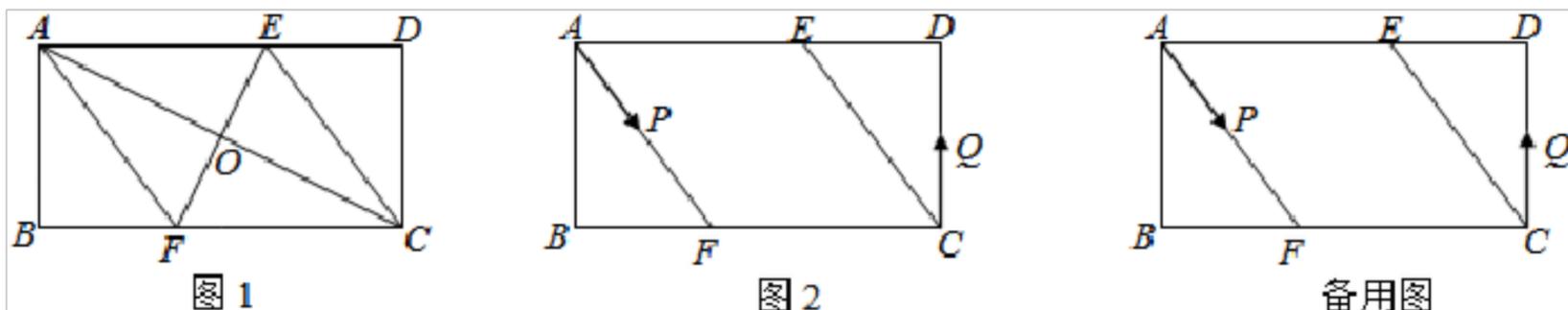
24. (8分) 已知，矩形 $ABCD$ 中， $AB=4cm$ ， $BC=8cm$ ， AC 的垂直平分线 EF 分别交 AD 、 BC 于点 E 、 F ，垂足为 O 。

(1) 如图(1)，连接 AF 、 CE 。

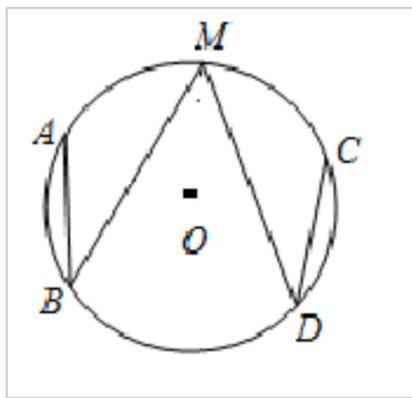
①四边形 $AFCE$ 是什么特殊四边形? 说明理由;

②求 AF 的长;

(2) 如图(2)，动点 P 、 Q 分别从 A 、 C 两点同时出发，沿 $\triangle AFB$ 和 $\triangle CDE$ 各边匀速运动一周。即点 P 自 $A \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow A$ 停止，点 Q 自 $C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow C$ 停止。在运动过程中，已知点 P 的速度为每秒 $5cm$ ，点 Q 的速度为每秒 $4cm$ ，运动时间为 t 秒，当 A 、 C 、 P 、 Q 四点为顶点的四边形是平行四边形时，求 t 的值。



25. (10分) 如图, MB , MD 是 $\odot O$ 的两条弦, 点 A, C 分别在 MB , MD 上, 且 $AB = CD$, M 是 AC 的中点.



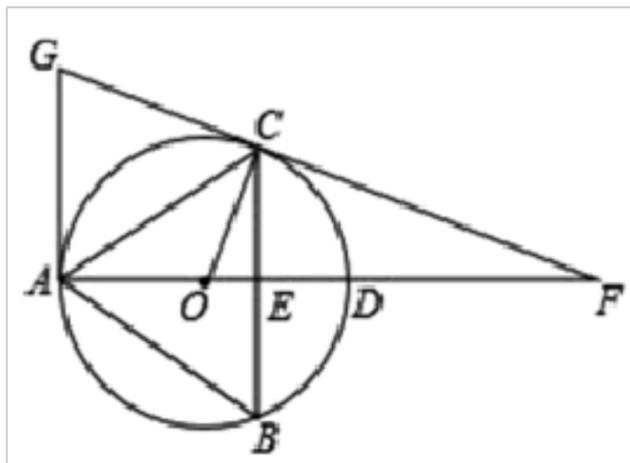
求证: (1) $MB = MD$.

(2) 过 O 作 $OE \perp MB$ 于点 E . 当 $OE = 1$, $MD = 4$ 时, 求 $\odot O$ 的半径.

26. (10分) 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, 直径 AD 交 BC 于点 E , 延长 AD 至点 F , 使 $DF = 2OD$, 且 $DE = 2OE$, 连接 FC 并延长交过点 A 的切线于点 G , 且满足 $AG \parallel BC$, 连接 OC .

(1) 求证: $\angle COD = \angle BAC$;

(2) 求证: CF 是 $\odot O$ 的切线.



参考答案

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1、A

【详解】 \because 反比例函数 $y = \frac{k-1}{x}$ 的图象位于第二、四象限,

$\therefore k - 1 < 0$,

即 $k < 1$.

故选 A.

2、C

【分析】根据相似三角形的判定定理、三角形的面积公式判断即可.

【详解】解：∵ $AB \parallel CD$, ∴ $\triangle AOB \sim \triangle COD$, ①正确;

∵ $\angle ADO$ 不一定等于 $\angle BCO$, ∴ $\triangle AOD$ 与 $\triangle ACB$ 不一定相似, ②错误;

∴ $S_{\triangle DOC} : S_{\triangle AOD} = CO : AO = DC : AB$, ③正确;

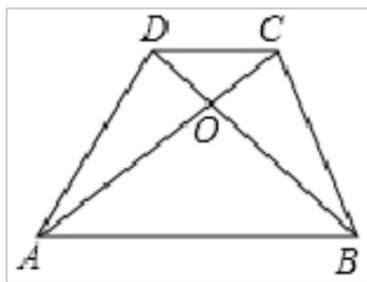
∵ $\triangle ABD$ 与 $\triangle ABC$ 等高同底,

∴ $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle ABC}$,

∴ $S_{\triangle ABD} - S_{\triangle AOB} = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle AOB}$,

∴ $S_{\triangle AOD} = S_{\triangle BOC}$, ④正确;

故选 C.



【点睛】

本题主要考查了相似三角形的判定与性质, 掌握相似三角形的判定与性质是解题的关键.

3、D

【分析】根据题意列出相应的表格, 得到所有等可能出现的情况数, 进而找出满足题意的情况数, 即可求出所求的概率.

【详解】设印有中国国际进口博览会的标志为“ A ”, 印有进博会吉祥物“进宝”为 B , 由题列表为

	A	A	B
A		(A, A)	(A, B)
A	(A, A)		(A, B)
B	(B, A)	(B, A)	

∴所有的等可能的情况共有 6 种, 抽到的两卡片图案不相同的等可能情况共有 4 种,

∴ $P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$,

故选: D.

【点睛】

本题考查了列表法与树状图法，用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比。

4、C

【分析】根据非负数的性质可得出 $\cos A$ 及 $\tan B$ 的值，继而可得出 A 和 B 的度数，根据三角形的内角和定理可得出 $\angle C$ 的度数。

【详解】由题意，得 $\cos A = \frac{1}{2}$ ， $\tan B = 1$ ，

$$\therefore \angle A = 60^\circ, \angle B = 45^\circ,$$

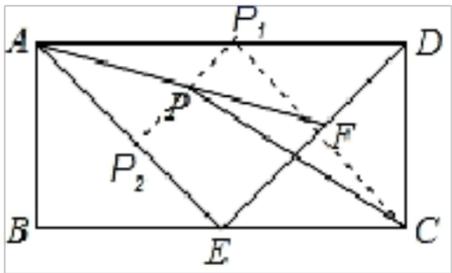
$$\therefore \angle C = 180^\circ - \angle A - \angle B = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ.$$

故选 C.

5、D

【分析】根据中位线定理可得出点点 P 的运动轨迹是线段 P_1P_2 ，再根据垂线段最短可得当 $CP \perp P_1P_2$ 时， PC 取得最小值；由矩形的性质以及已知的数据即可知 $CP_1 \perp P_1P_2$ ，故 CP 的最小值为 CP_1 的长，由勾股定理求解即可。

【详解】解：如图：



当点 F 与点 D 重合时，点 P 在 P_1 处， $AP_1 = DP_1$ ，

当点 F 与点 E 重合时，点 P 在 P_2 处， $EP_2 = AP_2$ ，

$$\therefore P_1P_2 \parallel DE \text{ 且 } P_1P_2 = \frac{1}{2} DE$$

当点 F 在 ED 上除点 D 、 E 的位置处时，有 $AP = FP$

由中位线定理可知： $P_1P \parallel DF$ 且 $P_1P = \frac{1}{2} DF$

\therefore 点 P 的运动轨迹是线段 P_1P_2 ，

\therefore 当 $CP \perp P_1P_2$ 时， PC 取得最小值

\therefore 矩形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， $AD = 8$ ， E 为 BC 的中点，

$\therefore \triangle ABE$ 、 $\triangle CDE$ 、 $\triangle DCP_1$ 为等腰直角三角形， $DP_1 = 2$

$$\therefore \angle BAE = \angle DAE = \angle DP_1C = 45^\circ, \angle AED = 90^\circ$$

$$\therefore \angle AP_2P_1 = 90^\circ$$

$$\therefore \angle AP_1P_2 = 45^\circ$$

$$\therefore \angle P_2P_1C = 90^\circ, \text{ 即 } CP_1 \perp P_1P_2,$$

∴CP 的最小值为 CP_1 的长

在等腰直角 CDP_1 中, $DP_1=CD=4$,

$$\therefore CP_1=4\sqrt{2}$$

∴PB 的最小值是 $4\sqrt{2}$.

故选: D.

【点睛】

本题考查轨迹问题、矩形的性质等知识, 解题的关键是学会利用特殊位置解决问题, 有难度.

6、B

【分析】利用样本出现的概率估计整体即可.

【详解】设湖里有鱼 x 条

根据题意有

$$\frac{100}{x} = \frac{25}{200}$$

解得 $x=800$,

经检验, $x=800$ 是所列方程的根且符合实际意义,

故选 B

【点睛】

本题主要考查用样本估计整体, 找到等量关系是解题的关键.

7、C

【分析】根据反比例函数的增减性逐一分析即可.

【详解】解: 在反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 中, $-4 < 0$

∴反比例函数的图象在二、四象限, 且在每一象限内 y 随 x 的增大而增大

∴A 选项缺少条件: 在每一象限内, 故 A 错误;

B 选项说法错误;

C 选项当 $x > 0$ 时, 反比例函数图象在第四象限, y 随 x 的增大而增大, 故 C 选项正确;

D 选项当 $x < 0$ 时, 反比例函数图象在第二象限, y 随 x 的增大而增大, 故 D 选项错误.

故选 C.

【点睛】

此题考查的是反比例函数的增减性, 掌握反比例函数的图象及性质与比例系数的关系是解决此题的关键.

8、B

【解析】直接利用相似三角形的性质求解.

【详解】 $\because \triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$,

$$\therefore \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}$$

又 $\because AB=8, A'B'=6$,

$$\therefore \frac{BC}{B'C'} = \frac{4}{3}.$$

故选 B.

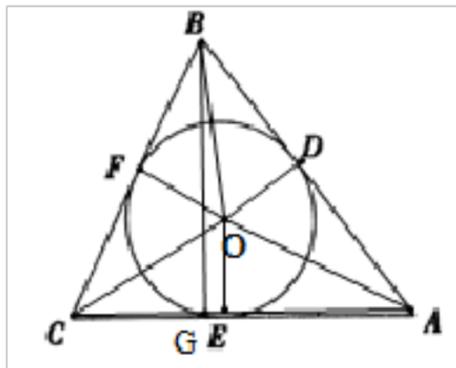
【点睛】

此题考查相似三角形的性质，难度不大

9、C

【分析】根据内切圆的性质，得到 $OD = OE = OF = r$ ， $AE=AD=5$ ， $BD=BF=2$ ， $CE=CF=3$ ，作 $BG \perp AC$ 于点 G，然后求出 BG 的长度，利用面积相等即可求出内切圆的半径.

【详解】解：如图，连接 OA、OB、OC、OD、OE、OF，作 $BG \perp AC$ 于点 G，



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

$\therefore OD = OE = OF = r$ ， $AE=AD=5$ ， $BD=BF=2$ ， $CE=CF=3$ ，

$\therefore AC=8$ ， $AB=7$ ， $BC=5$ ，

在 $Rt\triangle BCG$ 和 $Rt\triangle ABG$ 中，设 $CG=x$ ，则 $AG=8-x$ ，由勾股定理，得：

$$BG^2 = BC^2 - CG^2 = AB^2 - AG^2,$$

$$\therefore 5^2 - x^2 = 7^2 - (8-x)^2,$$

解得： $x = \frac{5}{2}$ ，

$$\therefore CG = \frac{5}{2},$$

$$\therefore BG = \sqrt{5^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \frac{5\sqrt{3}}{2},$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BG = \frac{1}{2} \cdot (AB + AC + BC) \cdot r,$$

$$\therefore r = \frac{8 \times \frac{5\sqrt{3}}{2}}{8+7+5} = \sqrt{3};$$

故选：C.

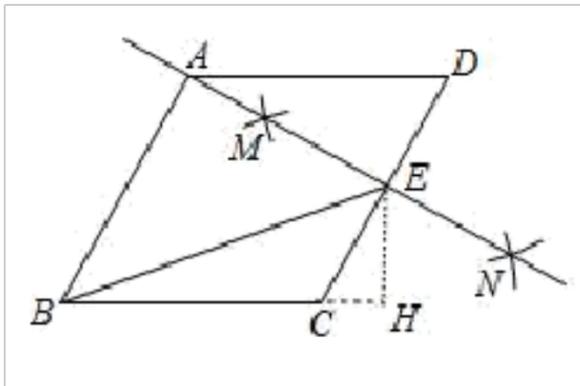
【点睛】

本题考查了三角形内切圆的性质，利用勾股定理理解直角三角形，以及利用面积法求线段的长度，解题的关键是掌握三角形内切圆的性质，熟练运用三角形面积相等进行解题.

10、B

【解析】由作法得 AE 垂直平分 CD ，则 $\angle AED=90^\circ$ ， $CE=DE$ ，于是可判断 $\angle DAE=30^\circ$ ， $\angle D=60^\circ$ ，作 $EH \perp BC$ 于 H ，从而得到 $\angle ECH=60^\circ$ ，利用三角函数可求出 EH 、 CH 的值，再利用勾股定理即可求出 BE 的长.

【详解】解：如图所示，作 $EH \perp BC$ 于 H ，



由作法得 AE 垂直平分 CD ，

$$\therefore \angle AED=90^\circ, CE=DE=2,$$

\therefore 四边形 $ABCD$ 为菱形，

$$\therefore AD=2DE,$$

$$\therefore \angle DAE=30^\circ,$$

$$\therefore \angle D=60^\circ,$$

$$\therefore AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle ECH = \angle D = 60^\circ,$$

在 $Rt\triangle ECH$ 中，

$$EH = CE \cdot \sin 60^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3},$$

$$CH = CE \cdot \cos 60^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1,$$

$$\therefore BH = 4 + 1 = 5,$$

在 $Rt\triangle BEH$ 中，由勾股定理得，

$$BE = \sqrt{BH^2 + EH^2} = \sqrt{5^2 + (\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{7}.$$

故选 B.

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/028020057025006026>