

深圳市光明区百花实验学校 2024-2025 学年九上数学第一次月考

一、单选题 (3×8=24 分)

1. 下列一元二次方程中有一个解为 $x=0$ 的是 ()

- A. $x^2 - 1 = 0$ B. $x^2 - 2x = 0$ C. $x^2 - x = 2$ D. $x(x+2) = 1$

2. 若关于 x 的一元二次方程 $3x^2 + 5x + a + 1 = 0$ 有一个根为 0, 则 a 的值为 ()

- A. ± 1 B. 1 C. -1 D. 0

3. 下列各组中的四条线段成比例的是 ()

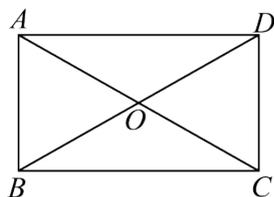
- A. 1、2、3、4 B. 2、3、4、5 C. 3、4、6、9 D. 2、3、4、6

4. 某区为了解初中生近视情况, 在全区进行初中生视力的随机抽查, 结果如下表. 根据抽测结果, 下列对该区初中生近视的概率的估计, 最合理的是 ()

累计抽测的学生数 n	100	200	300	400	500	600	800
近视学生数与 n 的比值	0.423	0.410	0.400	0.401	0.413	0.409	0.410

- A. 0.423 B. 0.400 C. 0.413 D. 0.410

5. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC , BD 交于点 O , 若 $OA = 3$, 则 BD 的长为 ()



- A. 3 B. 6 C. $2\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{3}$

6. 已知一元二次方程 $2x^2 + mx - 7 = 0$ 的一个根为 $x = -1$, 则另一根为 ()

- A. 1 B. 3.5 C. 2 D. -5

7. 下列说法正确的是 ()

A. a, b, c, d 是成比例线段, 其中 $b = 3\text{cm}$, $c = 4\text{cm}$, $d = 6\text{cm}$, 则 $a = 1\text{cm}$

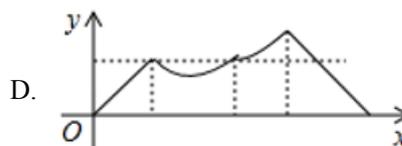
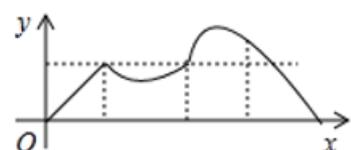
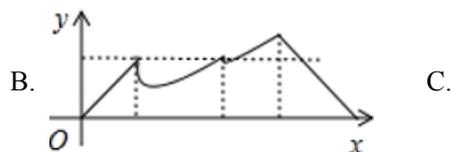
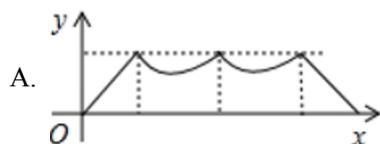
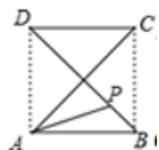
B. 一元二次方程 $x^2 - x = 0$ 的根是 $x = 1$

C. 用配方法解方程 $x^2 - 2x = 5$ 时, 原方程应变形为 $(x-1)^2 = 5$

D. 顺次连接矩形各边中点得到菱形

8. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 a , 动点 P 从点 A 出发, 沿折线 $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$

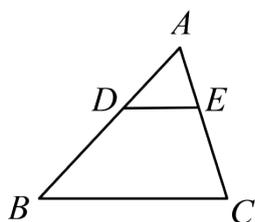
的路径运动，回到点 A 时运动停止．设点 P 运动的路程长为 x ，AP 长为 y ，则 y 关于 x 的函数图象大致是 ()



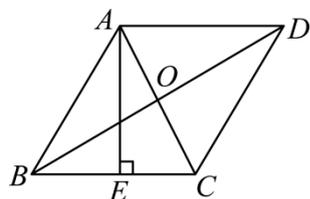
二、填空题 (3×5=15 分)

9. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ ，则 $\frac{a-b}{b}$ 的值为_____.

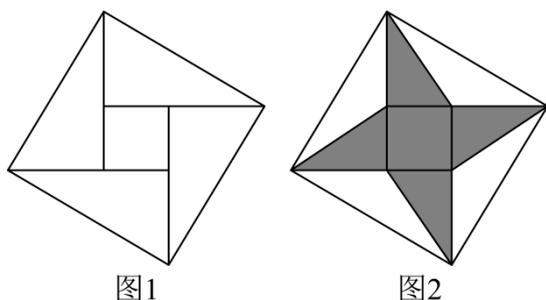
10. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 AB 上，点 E 在 AC 上， $DE \parallel BC$ ， $AD = 2$ ， $DB = 3$ ， $AE = 4$ ，则 $EC =$ _____.



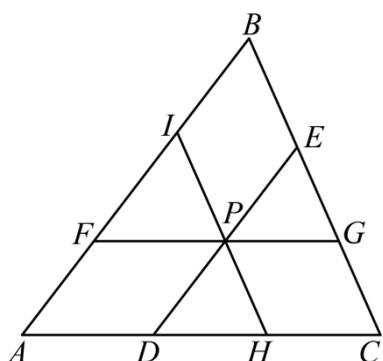
11. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，且 $AC = 6$ ， $DB = 8$ ， $AE \perp BC$ 于点 E ，则 $AE =$ _____.



12. 如图，四个全等的直角三角形围成一个大正方形，中间是个小正方形，这个图形是我国汉代数学家赵爽在注解《周髀算经》时给出的，人们称它为“赵爽弦图”，现分别连接大、小正方形的四组顶点得到图 2 的“风车”图案（阴影部分）．若图 1 中的四个直角三角形的较长直角边为 9，较短直角边为 5，现随机向图 2 大正方形内掷一枚小针，则针尖落在阴影区域的概率为_____.



13. 如图， P 为 $\triangle ABC$ 内一点，过点 P 作线段 DE ， FG ， HI 分别平行于 AB ， AC 和 BC ，且 $DE = FG = HI = d$ ， $AB = 510$ ， $BC = 450$ ， $CA = 425$ ，则 d 的值为_____.



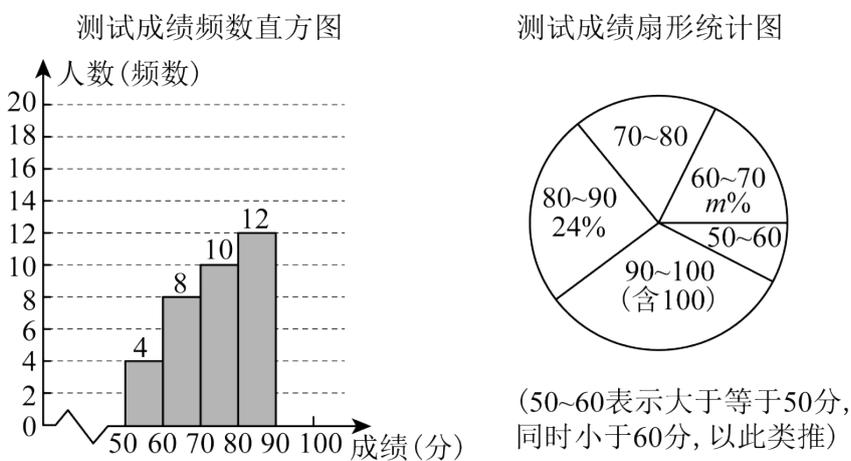
三、解答题 (8+10+8+8+8+8+11=61)

14. 解方程:

(1) $x^2 - 3x - 4 = 0$;

(2) $3x(x-1) = x-1$.

15. 3月14日被定为“国际数学日”，某校数学兴趣小组为调查学生对相关知识的了解情况，从全校学生中随机抽取 n 名学生进行测试，测试成绩进行整理后分成五组，并绘制成如下的频数分布直方图和扇形统计图.



(1) $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ，补全频数分布直方图；

(2) 在扇形统计图中，“70~80”这组的扇形圆心角为_____；

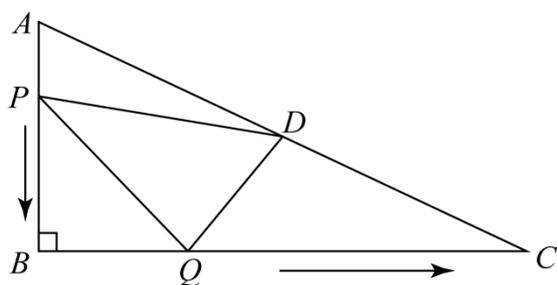
(3) 测试结束后, 九年级一班从本班获得优秀 (测试成绩 ≥ 80 分) 的甲、乙、丙、丁四名同学中随机抽取两名宣讲数学知识, 请用列表或画树状图的方法求恰好抽到甲、乙两名同学的概率.

16. 某商场销售某款上衣, 刚上市时每件可盈利 100 元, 销售一段时间后开始滞销, 经过连续两次降价后, 每件盈利 81 元, 平均每天可售出 20 件.

(1) 求平均每次降价盈利减少的百分率;

(2) 为尽快减少库存, 商场决定再次降价. 每件上衣每降价 1 元, 每天可多售出 2 件. 若商场每天要盈利 2940 元, 每件应降价多少元?

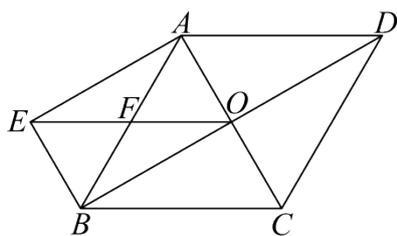
17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=12\text{cm}$, $BC=24\text{cm}$, 动点 P 从点 A 出发沿边 AB 向点 B 以 2cm/s 的速度移动, 同时动点 Q 从点 B 出发沿边 BC 向点 C 以 4cm/s 的速度移动, 当 P 运动到 B 点时 P 、 Q 两点同时停止运动, 设运动时间为 $t\text{s}$.



(1) $BP=$ _____ cm ; $BQ=$ _____ cm ; (用 t 的代数式表示)

(2) D 是 AC 的中点, 连接 PD 、 QD , t 为何值时 $\triangle PDQ$ 的面积为 40cm^2 ?

18. 如图, 菱形 $ABCD$ 对角线交于点 O , $BE \parallel AC$, $AE \perp BD$, EO 与 AB 交于点 F .



(1) 求证: 四边形 $AEBO$ 是矩形;

(2) 若 $OE=10$, $AE=8$, 求菱形 $ABCD$ 的面积.

19. 新定义: 已知关于 x 的一元二次方程 $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$ 的两根之和 $x_1 + x_2$ 与两根之积 $x_1 \cdot x_2$ 分别是另一个一元二次方程 $a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0$ 的两个根, 则一元二次方程 $a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0$ 称为一元二次方程 $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$ 的“再生韦达方程”, 一元二次方程 $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$ 称为“原生方程”.

比如: 一元二次方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的两根分别为 $x_1 = 3, x_2 = -1$, 则 $x_1 + x_2 = 2, x_1 \cdot x_2 = -3$

，所以它的“再生韦达方程”为 $x^2 + x - 6 = 0$.

(1) 已知一元二次方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ ，求它的“再生韦达方程”；

(2) 已知“再生韦达方程” $x^2 + x - 30 = 0$ ，求它的“原生方程”.

20. 有公共顶点 A 的正方形 $ABCD$ 与正方形 $AEGF$ 按如图1所示放置，点 E, F 分别在边 AB 和 AD 上，连接 DE, BF ，点 M 是 BF 的中点，连接 AM 交 ED 于点 N .

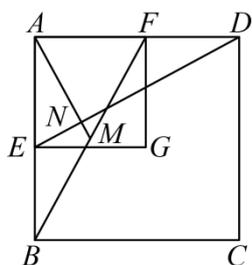


图 1

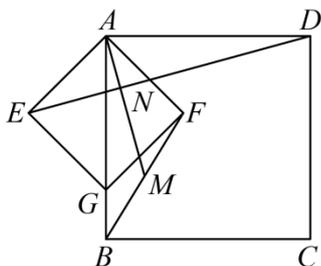


图 2

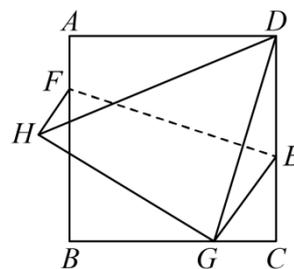


图 3

【观察猜想】

(1) 线段 DE 与 AM 之间的数量关系是_____，位置关系是_____；

【探究证明】

(2) 将图1中的正方形 $AEGF$ 绕点 A 顺时针旋转 45° ，线段 DE 与 AM 之间的数量关系和位置关系是否仍然成立?并说明理由.

(3) 若正方形 $ABCD$ 的边长为 m ，将其沿 EF 翻折，点 D 的对应点 G 恰好落在 BC 边上， $DG + DH$ 有最小值吗?有的话求出最小值，没有的话请说明理由.

深圳市光明区百花实验学校 2024-2025 学年九上数学第一次月考

一、单选题 (3×8=24 分)

1. 下列一元二次方程中有一个解为 $x=0$ 的是 ()

- A. $x^2 - 1 = 0$ B. $x^2 - 2x = 0$ C. $x^2 - x = 2$ D. $x(x+2) = 1$

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了一元二次方程的解：使一元二次方程两边值相等的未知数的值；把 $x=0$ 分别代入四个选项中的方程，判断左右两边的值是否相等即可。

【详解】 解：当 $x=0$ 时，

对于方程 $x^2 - 1 = 0$ ，方程左边 = $0 - 1 = -1 \neq 0 =$ 方程右边，故 $x=0$ 不是方程的解；

对于方程 $x^2 - 2x = 0$ ，方程左边 = $0 - 0 = 0 =$ 方程右边，故 $x=0$ 是方程的一个解；

对于方程 $x^2 - x = 2$ ，方程左边 = $0 - 0 = 0 \neq 2 =$ 方程右边，故 $x=0$ 不是方程的解；

对于方程 $x(x+2) = 1$ ，方程左边 = $0(0+2) = 0 \neq 1 =$ 方程右边，故 $x=0$ 不是方程的解；

故选：B.

2. 若关于 x 的一元二次方程 $3x^2 + 5x + a + 1 = 0$ 有一个根为 0，则 a 的值为 ()

- A. ± 1 B. 1 C. -1 D. 0

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查一元二次方程的解，把 $x=0$ 代入方程进行求解即可。

【详解】 解：把 $x=0$ ，代入 $3x^2 + 5x + a + 1 = 0$ ，得： $a + 1 = 0$ ，

解得： $a = -1$ ；

故选 C.

3. 下列各组中的四条线段成比例的是 ()

- A. 1、2、3、4 B. 2、3、4、5 C. 3、4、6、9 D. 2、3、4、6

【答案】 D

【解析】

【分析】本题考查比例线段，理解比例线段的概念，注意在线段相乘时，要让最小的和最大的相乘，另外两个相乘，看它们的积是否相等进行判断。

根据比例线段的概念，让最小的和最大的相乘，另外两个相乘，看它们的积是否相等即可得出答案。

【详解】解：A、 $1 \times 4 \neq 2 \times 3$ ，故此选项中四条线段不成比例，故本选项不符合题意；

B、 $2 \times 5 \neq 4 \times 3$ ，故此选项中四条线段不成比例，故本选项不符合题意；

C、 $3 \times 9 \neq 4 \times 6$ ，故此选项中四条线段不成比例，故本选项不符合题意；

D、 $2 \times 6 = 3 \times 4$ ，故此选项中四条线段成比例，故本选项符合题意，

故选：D.

4. 某区为了解初中生近视情况，在全区进行初中生视力的随机抽查，结果如下表. 根据抽测结果，下列对该区初中生近视的概率的估计，最合理的是（ ）

累计抽测的学生数 n	100	200	300	400	500	600	800
近视学生数与 n 的比值	0.423	0.410	0.400	0.401	0.413	0.409	0.410

A. 0.423

B. 0.400

C. 0.413

D. 0.410

【答案】D

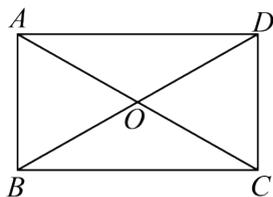
【解析】

【分析】本题考查了根据评率估算概率，根据大量重复试验的结果，频率逐渐趋向于概率，由此即可求解.

【详解】解：根据表格信息，近视学生数与 n 的比值逐渐趋向于 0.410，

故选：D.

5. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 交于点 O ，若 $OA = 3$ ，则 BD 的长为（ ）



A. 3

B. 6

C. $2\sqrt{3}$

D. $3\sqrt{3}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了矩形的性质，根据矩形的对角线互相平分且相等进行解答即可.

【详解】解：∵ 在矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 交于点 O ，

$$\therefore AO = CO = \frac{1}{2}AC, \quad AC = BD,$$

$$\because OA = 3,$$

$$\therefore BD = AC = 2OA = 2 \times 3 = 6.$$

故选：B.

6. 已知一元二次方程 $2x^2 + mx - 7 = 0$ 的一个根为 $x = -1$ ，则另一根为 ()

- A. 1 B. 3.5 C. 2 D. -5

【答案】B

【解析】

【分析】设方程的另一个根为 t ，根据两根之积得到 $-1 \times t = -\frac{7}{2}$ 然后解一次方程即可.

本题考查了一元二次方程的解及根与系数的关系：若 x_1, x_2 是一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的

两根时， $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$.

【详解】解：设方程的另一个根为 t ,

根据题意得 $-1 \times t = -\frac{7}{2}$ ，解得 $t = 3.5$ ，

故选：B.

7. 下列说法正确的是 ()

A. a, b, c, d 是成比例线段，其中 $b = 3\text{cm}$ ， $c = 4\text{cm}$ ， $d = 6\text{cm}$ ，则 $a = 1\text{cm}$

B. 一元二次方程 $x^2 - x = 0$ 的根是 $x = 1$

C. 用配方法解方程 $x^2 - 2x = 5$ 时，原方程应变形为 $(x-1)^2 = 5$

D. 顺次连接矩形各边中点得到菱形

【答案】D

【解析】

【分析】选项 A 根据比例线段的定义判断即可；选项 B 利用因式分解法求解即可；选项 C 利用配方法判断即可；选项 D 根据菱形和矩形的性质判断即可.

【详解】解：A. a, b, c, d 是成比例线段，其中 $b = 3\text{cm}$ ， $c = 4\text{cm}$ ， $d = 6\text{cm}$ ，则

$$a = \frac{3 \times 4}{6} = 2(\text{cm}), \text{ 故本选项不符合题意;}$$

B. 一元二次方程 $x^2 - x = 0$ 的根是 $x_1 = 0$ ， $x_2 = 1$ ，故本选项不符合题意；

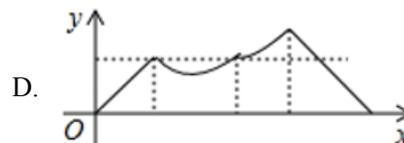
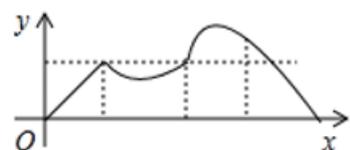
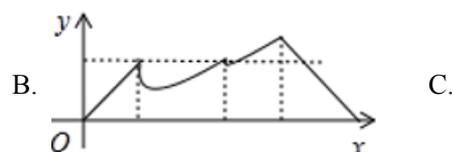
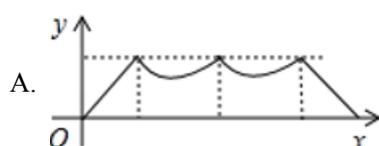
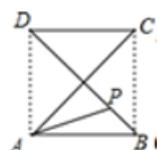
C. 用配方法解方程 $x^2 - 2x = 5$ 时，原方程应变形为 $(x-1)^2 = 6$ ，故本选项不符合题意；

D. 顺次连接矩形各边中点得到菱形，说法正确，故本选项符合题意.

故选：D.

【点睛】本题考查了解一元二次方程 - 因式分解法，解一元二次方程 - 配方法，一元二次方程的解，菱形的性质，矩形的性质以及中点四边形，掌握一元二次方程的解法和菱形与矩形的性质是解答本题的关键.

8. 如图，正方形 ABCD 的边长为 a，动点 P 从点 A 出发，沿折线 A→B→D→C→A 的路径运动，回到点 A 时运动停止. 设点 P 运动的路程长为 x，AP 长为 y，则 y 关于 x 的函数图象大致是 ()



【答案】D

【解析】

【分析】因为动点 P 按沿折线 A→B→D→C→A 的路径运动，因此，y 关于 x 的函数图象分为四部分：A→B，B→D，D→C，C→A.

【详解】当动点 P 在 A→B 上时，函数 y 随 x 的增大而增大，且 $y=x$ ，四个图象均正确.

当动点 P 在 B→D 上时，函数 y 在动点 P 位于 BD 中点时最小，且在中点两侧是对称的，故选项 B 错误.

当动点 P 在 D→C 上时，函数 y 随 x 的增大而增大，故选项 A，C 错误.

当动点 P 在 C→A 上时，函数 y 随 x 的增大而减小.故选项 D 正确.

故选 D.

【点睛】主要考查了动点在不同阶段，函数的图像特点，主要分析每个阶段 y 的大小变化，即可找到正确的图像.

二、填空题 (3×5=15 分)

9. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ ，则 $\frac{a-b}{b}$ 的值为_____.

【答案】 $\frac{1}{2}$

【解析】

【分析】 此题考查了比例的性质，根据 $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ 设 $a = 3k, b = 2k$ ，且 $k \neq 0$ ，代入求值即可。

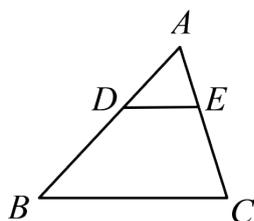
【详解】 解： $\because \frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ ，

\therefore 设 $a = 3k, b = 2k$ ，且 $k \neq 0$ ，

$$\therefore \frac{a-b}{b} = \frac{3k-2k}{2k} = \frac{1}{2}$$

故答案为： $\frac{1}{2}$

10. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 AB 上，点 E 在 AC 上， $DE \parallel BC, AD = 2, DB = 3, AE = 4$ ，则 $EC =$ _____ .



【答案】 6

【解析】

【分析】 本题考查的是平行线分线段成比例定理。根据平行线分线段成比例定理得到 $\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{CE}$ ，于是得到答案。

【详解】 解： $\because DE \parallel BC$ ，

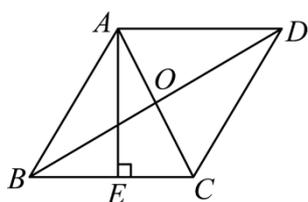
$$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{CE}$$

$$\therefore \frac{2}{3} = \frac{4}{CE}$$

$$\therefore EC = 6$$

故答案为： 6 .

11. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，且 $AC = 6, DB = 8, AE \perp BC$ 于点 E ，则 $AE =$ _____ .



【答案】 $\frac{24}{5}$

【解析】

【分析】 本题考查了菱形的性质以及勾股定理等知识，根据菱形的性质和勾股定理得出 BC ，进而利用面积公式解答即可。

【详解】 $\square ABCD$ 是菱形

$$\therefore BD \perp AC, OC = OA, OB = OD$$

$$\square AC = 6, DB = 8$$

$$\therefore OC = 3, OB = 4$$

$$\therefore BC = \sqrt{OB^2 + OC^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

$$\square S_{\text{菱形}ABCD} = \frac{1}{2} \times AC \times BD = BC \times AE$$

$$\therefore AE = \frac{6 \times 8}{2 \times 5} = \frac{24}{5}$$

故答案为： $\frac{24}{5}$.

12. 如图，四个全等的直角三角形围成一个大正方形，中间是个小正方形，这个图形是我国汉代数学家赵爽在注解《周髀算经》时给出的，人们称它为“赵爽弦图”，现分别连接大、小正方形的四组顶点得到图2的“风车”图案（阴影部分）. 若图1中的四个直角三角形的较长直角边为9，较短直角边为5，现随机向图2大正方形内掷一枚小针，则针尖落在阴影区域的概率为_____.

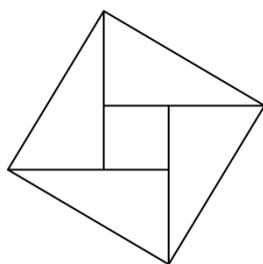


图1

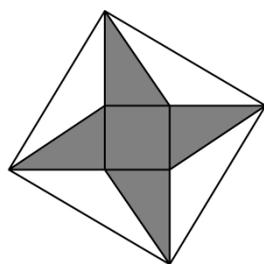


图2

【答案】 $\frac{28}{53}$

【解析】

【分析】 此题考查了几何概率，根据题意易得 $BD = 4$

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/755103032120012013>