

2023 年湖北省重点高中八校联考自主招生优录数学试卷（一）

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1.（3 分）将 x 克含糖 10% 的糖水与 y 克含糖 30% 的糖水混合，混合后的糖水含糖（ ）

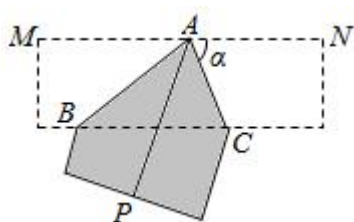
A. 20%

B. $\frac{x+y}{2} \times 100\%$

C. $\frac{x+3y}{20} \times 100\%$

D. $\frac{x+3y}{10x+10y} \times 100\%$

2.（3 分）如图，将长、宽分别为 12cm ， 3cm 的长方形纸片分别沿 AB ， AC 折叠，点 M ， N 恰好重合于点 P 。若 $\angle \alpha = 60^\circ$ ，则折叠后的图案（阴影部分）面积为（ ）



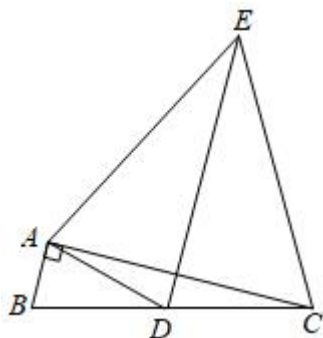
A. $(36 - 6\sqrt{3}) \text{ cm}^2$

B. $(36 - 12\sqrt{3}) \text{ cm}^2$

C. 24 cm^2

D. 36 cm^2

3.（3 分）如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\cos B = \frac{1}{4}$ ，点 D 是边 BC 的中点，以 AD 为底边在其右侧作等腰三角形 ADE ，使 $\angle ADE = \angle B$ ，连结 CE ，则 $\frac{CE}{AD}$ 的值为（ ）



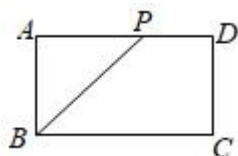
A. $\frac{3}{2}$

B. $\sqrt{3}$

C. $\frac{\sqrt{15}}{2}$

D. 2

4.（3 分）如图，已知在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 1$ ， $BC = \sqrt{3}$ ，点 P 是 AD 边上的一个动点，连接 BP ，点 C 关于直线 BP 的对称点为 C_1 ，当点 P 运动时，点 C_1 也随之运动。若点 P 从点 A 运动到点 D ，则线段 CC_1 扫过的区域的面积是（ ）



- A. π B. $\pi + \frac{3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D. 2π

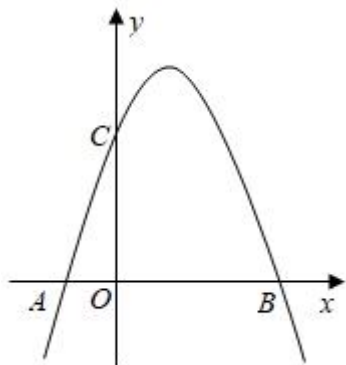
5. (3分) 超市货架上有一批大小不一的鸡蛋，某顾客从中选购了部分大小均匀的鸡蛋，设货架上原有鸡蛋的质量（单位： g ）平均数和方差分别为 $\bar{x}$, s^2 ，该顾客选购的鸡蛋的质量平均数和方差分别为 $\bar{x}_1$, s_1^2 ，则下列结论一定成立的是（ ）

- A. $\bar{x} < \bar{x}_1$ B. $\bar{x} > \bar{x}_1$ C. $s^2 > s_1^2$ D. $s^2 < s_1^2$

6. (3分) 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$ ，与 y 轴交于点 C 。下列结论：

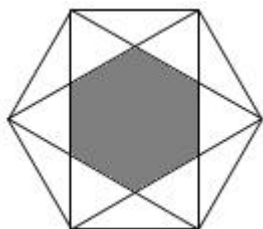
- ① $ac > 0$;
② 当 $x > 0$ 时， y 随 x 的增大而增大;
③ $3a + c = 0$;
④ $a + b \geq am^2 + bm$.

其中正确的个数有（ ）



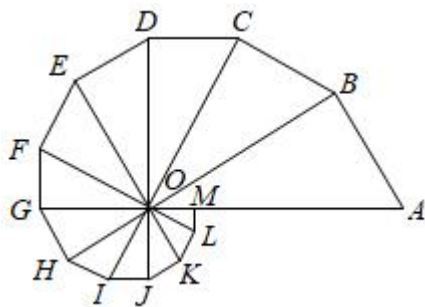
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

7. (3分) 连接正六边形不相邻的两个顶点，并将中间的六边形涂成黑色，制成如图所示的镖盘，将一枚飞镖任意投掷到镖盘上，飞镖落在黑色区域的概率为（ ）



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

8. (3分) 由 12 个有公共顶点 O 的直角三角形拼成的图形如图所示， $\angle AOB = \angle BOC = \dots = \angle LOM = 30^\circ$ 。若 $OA = 16$ ，则 OG 的长为（ ）



A. $\frac{27}{4}$

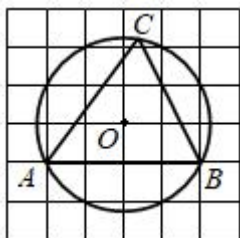
B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{27\sqrt{3}}{8}$

二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

9. (3 分) 如图，在正方形网格中，每个小正方形的边长都是 1， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆，点 A, B, O 在网格线的交点上，则 $\sin \angle ACB$ 的值是 _____.



10. (3 分) 综合实践活动课上，小亮将一张面积为 24cm^2 ，其中一边 BC 为 8cm 的锐角三角形纸片（如图 1），经过两刀裁剪，拼成了一个无缝隙、无重叠的矩形 $BCDE$ （如图 2），则矩形的周长为 _____ cm .

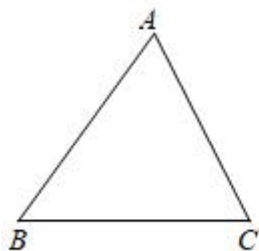


图 1

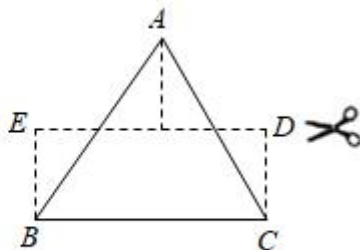
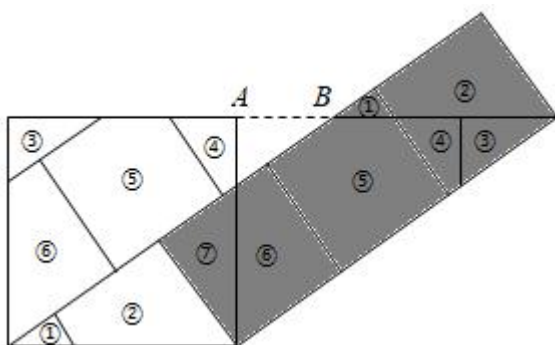


图 2

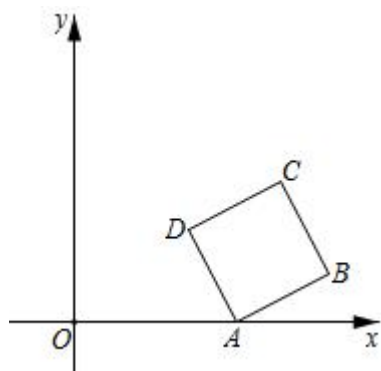
11. (3 分) 由沈康身教授所著，数学家吴文俊作序的《数学的魅力》一书中记载了这样一个故事：如图，三姐妹为了平分一块边长为 1 的祖传正方形地毯，先将地毯分割成七块，再拼成三个小正方形（阴影部分）。则图中 AB 的长应是 _____.



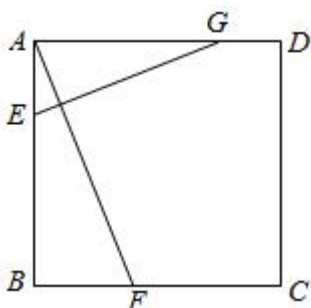
12. (3分) 幻方历史悠久, 传说最早出现在夏禹时代的“洛书”当中. 把洛书用今天的数学符号翻译出来, 就是一个三阶幻方. 将数字 1~9 分别填入如图所示的幻方中, 要求每一横行, 每一竖行以及两条对角线上的数字之和都是 15, 则 m 的值为 _____.

2	7	
4	m	

13. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 正方形 $ABCD$ 的顶点 A 在 x 轴正半轴上, 顶点 B , C 在第一象限, 顶点 D 的坐标 $(\frac{5}{2}, 2)$. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (常数 $k > 0, x > 0$) 的图象恰好经过正方形 $ABCD$ 的两个顶点, 则 k 的值是_____.

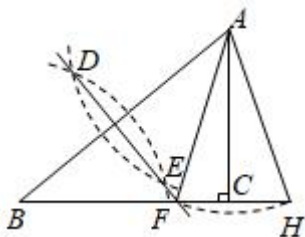


14. (3分) 如图, 点 E, F, G 分别在正方形 $ABCD$ 的边 AB, BC, AD 上, $AF \perp EG$. 若 $AB = 5, AE = DG = 1$, 则 $BF =$ _____.



15. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC < BC$. 分别以点 A, B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧, 两弧交于 D, E 两点, 直线 DE 交 BC 于点 F , 连接 AF . 以点 A 为圆

心， AF 为半径画弧，交 BC 延长线于点 H ，连接 AH 。若 $BC=3$ ，则 $\triangle AFH$ 的周长为 _____。



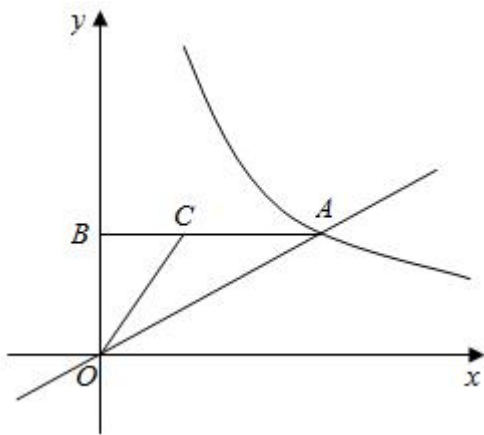
16. (3 分) 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ABD$ 在同一平面内，点 C, D 不重合， $\angle ABC = \angle ABD = 30^\circ$ ， $AB=4$ ， $AC=AD=2\sqrt{2}$ ，则 CD 长为 _____。

三、解答题 (共 72 分)

17. (10 分) 如图，正比例函数 $y = \frac{1}{2}x$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于点 A ，过点 A 作 $AB \perp y$ 轴于点 B ， $OB=4$ ，点 C 在线段 AB 上，且 $AC=OC$ 。

(1) 求 k 的值及线段 BC 的长；

(2) 点 P 为 B 点上方 y 轴上一点，当 $\triangle POC$ 与 $\triangle PAC$ 的面积相等时，请求出点 P 的坐标。



18. (12 分) 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 BF, DE ， M 是 BF 的中点，连接 AM 交 DE 于点 N 。

【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° ，点 G 恰好落在边 AB 上，如图 2，其他条件不变，线段 DE 与 AM 之间的关系是否仍然成立？并说明理由。

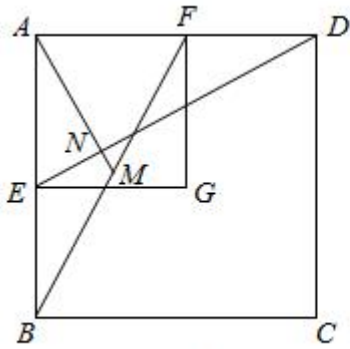


图 1

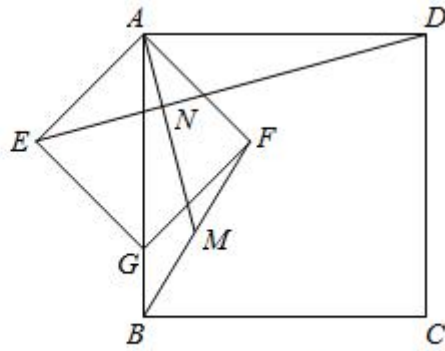


图 2

19. (12 分) 已知在 $\triangle ACD$ 中, P 是 CD 的中点, B 是 AD 延长线上的一点, 连结 BC , AP .

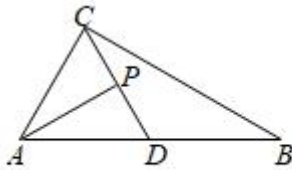


图 1

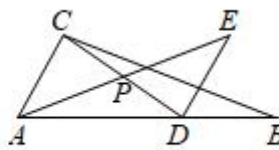


图 2

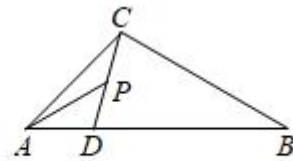


图 3

(1) 如图 1, 若 $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle CAD = 60^\circ$, $BD = AC$, $AP = \sqrt{3}$, 求 BC 的长.

(2) 过点 D 作 $DE \parallel AC$, 交 AP 延长线于点 E , 如图 2 所示, 若 $\angle CAD = 60^\circ$, $BD = AC$, 求证: $BC = 2AP$.

(3) 如图 3, 若 $\angle CAD = 45^\circ$, 是否存在实数 m , 当 $BD = mAC$ 时, $BC = 2AP$? 若存在, 请直接写出 m 的值; 若不存在, 请说明理由.

20. (12 分) 如图, BD 是半径为 3 的 $\odot O$ 的一条弦. $BD = 4\sqrt{2}$, 点 A 是 $\odot O$ 上的一个动点 (不与点 B , D 重合), 以 A , B , D 为顶点作平行四边形 $ABCD$.

(1) 如图 2, 若点 A 是劣弧 $\widehat{BD}$ 的中点.

① 求证: 平行四边形 $ABCD$ 是菱形;

② 求平行四边形 $ABCD$ 的面积.

(2) 若点 A 运动到优弧 $\widehat{BD}$ 上, 且平行四边形 $ABCD$ 有一边与 $\odot O$ 相切.

① 求 AB 的长;

② 直接写出平行四边形 $ABCD$ 对角线所夹锐角的正切值.

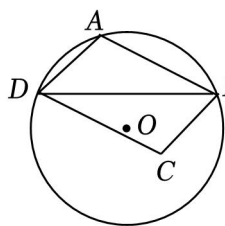


图 1

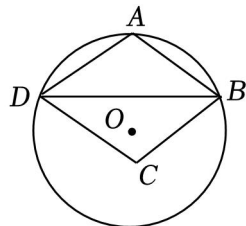


图 2

21. (12 分) 今年以来, 我市接待的旅客人数逐月增加, 据统计, 游玩某景区的游客人数二月份为 4 万人, 四月份为 5.76 万人.

(1) 求三、四月份该景区游客人数的平均月增长率;

(2) 若该景区仅有 A 、 B 两个景点, 售票处的三种购票方式如下表所示:

购票方式	甲	乙	丙
可游玩景点	A	B	A 和 B
门票价格	100 元/人	80 元/人	160 元/人

据预测, 六月份选择甲、乙、丙三种购票方式的人数分别为 2 万、3 万和 2 万, 并且当甲、乙两种门票价格不变时, 丙种门票价格每下降 1 元, 将有 600 人原计划购买甲种门票的游客和 400 人原计划购买乙种门票的游客改为购买丙种门票.

①若丙种门票价格下降 10 元, 则景区六月份的门票总收入为 _____ 万元;

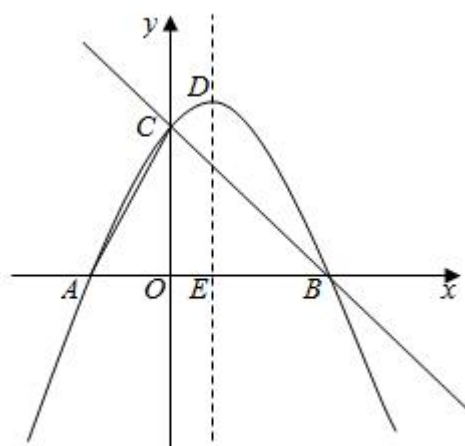
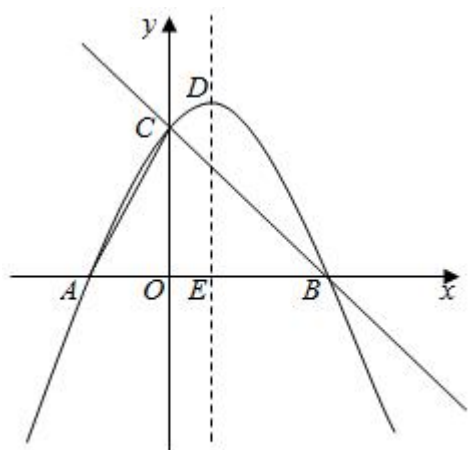
②问: 将丙种门票价格下降多少元时, 景区六月份的门票总收入有最大值? 最大值是多少万元?

22. (14 分) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过点 $A(-2, 0)$, $B(4, 0)$, 与 y 轴正半轴交于点 C , 且 $OC=2OA$, 抛物线的顶点为 D , 对称轴交 x 轴于点 E . 直线 $y=mx+n$ 经过 B , C 两点.

(1) 求抛物线及直线 BC 的函数表达式;

(2) 点 F 是抛物线对称轴上一点, 当 $FA+FC$ 的值最小时, 求出点 F 的坐标及 $FA+FC$ 的最小值;

(3) 连接 AC , 若点 P 是抛物线上对称轴右侧一点, 点 Q 是直线 BC 上一点, 试探究是否存在以点 E 为直角顶点的 $\text{Rt}\triangle PEQ$, 且满足 $\tan\angle EQP=\tan\angle OCA$. 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



备用图

2023 年湖北省重点高中八校联考自主招生优录数学试卷（一）

参考答案与试题解析

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1. （3 分）将 x 克含糖 10% 的糖水与 y 克含糖 30% 的糖水混合，混合后的糖水含糖（ ）

A. 20%

B. $\frac{x+y}{2} \times 100\%$

C. $\frac{x+3y}{20} \times 100\%$

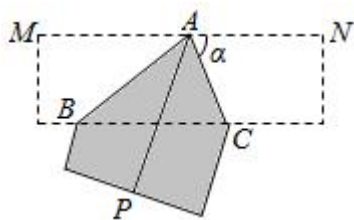
D. $\frac{x+3y}{10x+10y} \times 100\%$

【解答】解：由题意可得，

$$\text{混合后的糖水含糖：} \frac{10\%x + 30\%y}{x+y} \times 100\% = \frac{x+3y}{10x+10y} \times 100\%,$$

故选：D.

2. （3 分）如图，将长、宽分别为 12cm ， 3cm 的长方形纸片分别沿 AB ， AC 折叠，点 M ， N 恰好重合于点 P 。若 $\angle\alpha = 60^\circ$ ，则折叠后的图案（阴影部分）面积为（ ）



A. $(36 - 6\sqrt{3})\text{cm}^2$

B. $(36 - 12\sqrt{3})\text{cm}^2$

C. 24cm^2

D. 36cm^2

【解答】解：根据翻折可知，

$$\angle MAB = \angle BAP, \quad \angle NAC = \angle PAC,$$

$$\therefore \angle BAC = \angle PAB + \angle PAC = \frac{1}{2} (\angle MAB + \angle BAP + \angle NAC + \angle PAC) = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ,$$

$$\because \angle\alpha = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle MAB = 180^\circ - \angle BAC - \angle\alpha = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ,$$

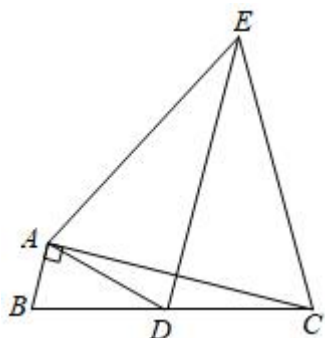
$$\therefore AB = \frac{3}{\sin 30^\circ} = 6 (\text{cm}),$$

$$AC = \frac{3}{\sin 60^\circ} = 2\sqrt{3} (\text{cm}),$$

$$\therefore \text{阴影部分的面积} = S_{\text{长方形}} - S_{\triangle ABC} = 12 \times 3 - \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{3} = (36 - 6\sqrt{3}) (\text{cm}^2),$$

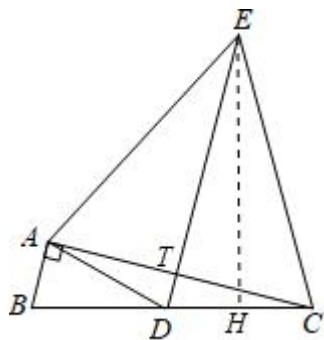
故选：A.

3. (3分) 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $\cos B=\frac{1}{4}$, 点 D 是边 BC 的中点, 以 AD 为底边在其右侧作等腰三角形 ADE , 使 $\angle ADE=\angle B$, 连结 CE , 则 $\frac{CE}{AD}$ 的值为 ()



- A. $\frac{3}{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{15}}{2}$ D. 2

【解答】解: 设 DE 交 AC 于 T , 过点 E 作 $EH\perp CD$ 于 H .



$$\because \angle BAC=90^\circ, \quad BD=DC,$$

$$\therefore AD=DB=DC,$$

$$\therefore \angle B=\angle DAB,$$

$$\because \angle B=\angle ADE,$$

$$\therefore \angle DAB=\angle ADE,$$

$$\therefore AB\parallel DE,$$

$$\therefore \angle DTC=\angle BAC=90^\circ,$$

$$\because DT\parallel AB, \quad BD=DC,$$

$$\therefore AT=TC,$$

$$\therefore EA=EC=ED,$$

$$\therefore \angle EDC=\angle ECD,$$

$$\because EH\perp CD,$$

$$\therefore CH=DH,$$

$$\because DE \parallel AB,$$

$$\therefore \angle EDC = \angle B,$$

$$\therefore \angle ECD = \angle B,$$

$$\therefore \cos \angle ECH = \cos B = \frac{1}{4},$$

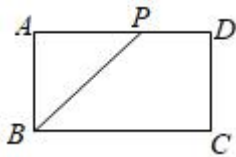
$$\therefore \frac{CH}{EC} = \frac{1}{4},$$

$$\therefore \frac{EC}{AD} = \frac{EC}{CD} = 2,$$

方法二：证 $\triangle AED \sim \triangle ADB$ ，从而得 $AE:AD=AD:AB=2:1$ ，再证 ED 为 AC 的垂直平分线，得 $EC=ED=AE$ ，等量代换得 $CE:AD=2:1$ 。

故选：D.

4. (3分) 如图，已知在矩形 $ABCD$ 中， $AB=1$ ， $BC=\sqrt{3}$ ，点 P 是 AD 边上的一个动点，连接 BP ，点 C 关于直线 BP 的对称点为 C_1 ，当点 P 运动时，点 C_1 也随之运动. 若点 P 从点 A 运动到点 D ，则线段 CC_1 扫过的区域的面积是 ()



- A. π B. $\pi + \frac{3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D. 2π

【解答】解：如图，当 P 与 A 重合时，点 C 关于 BP 的对称点为 C' ，

当 P 与 D 重合时，点 C 关于 BP 的对称点为 C'' ，

$\therefore$ 点 P 从点 A 运动到点 D ，则线段 CC_1 扫过的区域为：扇形 $BC'C''$ 和 $\triangle BCC''$ ，

在 $\triangle BCD$ 中， $\because \angle BCD=90^\circ$ ， $BC=\sqrt{3}$ ， $CD=1$ ，

$$\therefore \tan \angle DBC = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3},$$

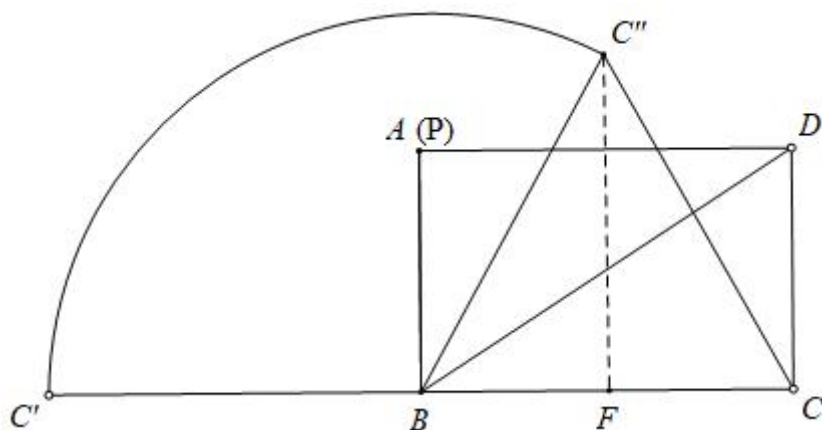
$$\therefore \angle DBC = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle CBC'' = 60^\circ,$$

$$\because BC = BC'',$$

$\therefore \triangle BCC''$ 为等边三角形，

$$\therefore S_{\text{扇形 } BC' C''} = \frac{120 \times \pi \times (\sqrt{3})^2}{360} = \pi,$$



作 $C''F \perp BC$ 于 F ,

$\because \triangle BCC''$ 为等边三角形,

$$\therefore BF = \frac{1}{2} BC = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\therefore C''F = \tan 60^\circ \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2},$$

$$\therefore S_{\triangle BCC''} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times \frac{3}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4},$$

$$\therefore \text{线段 } CC_1 \text{ 扫过的区域的面积为: } \pi + \frac{3\sqrt{3}}{4}.$$

故选: B.

5. (3分) 超市货架上有一批大小不一的鸡蛋, 某顾客从中选购了部分大小均匀的鸡蛋, 设货架上原有鸡蛋的质量 (单位: g) 平均数和方差分别为 $\bar{x}$, s^2 , 该顾客选购的鸡蛋的质量平均数和方差分别为 $\bar{x}_1$, s_1^2 , 则下列结论一定成立的是 ()

A. $\bar{x} < \bar{x}_1$

B. $\bar{x} > \bar{x}_1$

C. $s^2 > s_1^2$

D. $s^2 < s_1^2$

【解答】解: $\because$ 超市货架上有一批大小不一的鸡蛋, 某顾客从中选购了部分大小均匀的鸡蛋,

$\therefore$ 货架上原有鸡蛋的质量的方差 $s^2 >$ 该顾客选购的鸡蛋的质量方差 s_1^2 , 而平均数无法比较.

故选: C.

6. (3分) 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$, 与 y 轴交于点 C . 下列结论:

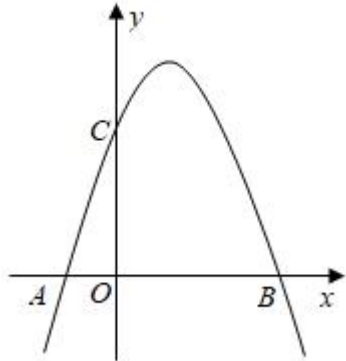
① $ac > 0$;

② 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大;

③ $3a+c=0$;

④ $a+b \geq am^2+bm$.

其中正确的个数有 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【解答】解：把点 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$ 代入二次函数 $y=ax^2+bx+c$,

可得二次函数的解析式为: $y=ax^2-2ax-3a$,

$\because$ 该函数图象开口方向向下,

$$\therefore a < 0,$$

$$\therefore b = -2a > 0, c = -3a > 0,$$

$$\therefore ac < 0, 3a+c=0, \text{①错误, ③正确;}$$

$$\because \text{对称轴为直线: } x = -\frac{b}{2a} = 1,$$

$\therefore x < 1$ 时, y 随 x 的增大而增大, $x > 1$ 时, y 随 x 的增大而减小; ②错误;

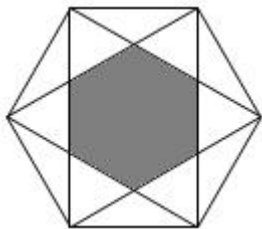
$\therefore$ 当 $x=1$ 时, 函数取得最大值, 即对于任意的 m , 有 $a+b+c \geq am^2+bm+c$,

$\therefore a+b \geq am^2+bm$, 故④正确.

综上, 正确的个数有 2 个,

故选: B.

7. (3 分) 连接正六边形不相邻的两个顶点, 并将中间的六边形涂成黑色, 制成如图所示的镖盘, 将一枚飞镖任意投掷到镖盘上, 飞镖落在黑色区域的概率为 ()



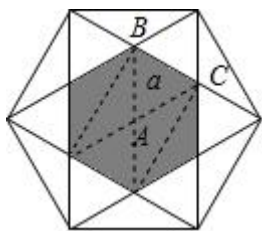
A. $\frac{1}{4}$

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

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

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

【解答】解：如图所示，令 $S_{\triangle ABC}=a$ ，

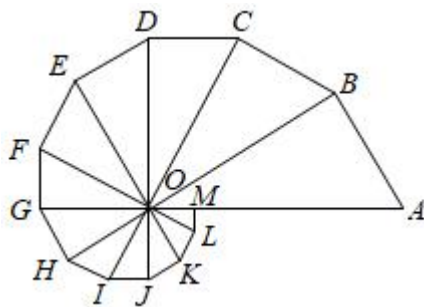


则 $S_{\text{阴影}}=6a$ ， $S_{\text{正六边形}}=18a$ ，

$\therefore$ 将一枚飞镖任意投掷到镖盘上，飞镖落在黑色区域的概率为 $\frac{6a}{18a}=\frac{1}{3}$ ，

故选：B.

8. (3分) 由12个有公共顶点 O 的直角三角形拼成的图形如图所示， $\angle AOB=\angle BOC=\dots=\angle LOM=30^\circ$. 若 $OA=16$ ，则 OG 的长为 ()



- A. $\frac{27}{4}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{27\sqrt{3}}{8}$

【解答】解：由图可知， $\angle ABO=\angle BCO=\dots=\angle LMO=90^\circ$ ，

$\therefore \angle AOB=\angle BOC=\dots=\angle LOM=30^\circ$ ，

$\therefore \angle A=\angle OBC=\angle OCD=\dots=\angle OLM=60^\circ$ ，

$$\therefore AB=\frac{1}{2}OA, OB=\sqrt{3}AB=\frac{\sqrt{3}}{2}OA,$$

$$\text{同理可得, } OC=\frac{\sqrt{3}}{2}OB=\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2OA,$$

$$OD=\frac{\sqrt{3}}{2}OC=\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3OA,$$

...

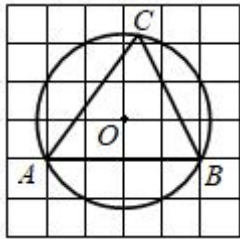
$$OG=\frac{\sqrt{3}}{2}OF=\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^6OA=\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^6\times 16=\frac{27}{4}.$$

故选：A.

二、填空题（每小题3分，共24分）

9. (3分) 如图，在正方形网格中，每个小正方形的边长都是1， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆，

点 A, B, O 在网格线的交点上，则 $\sin \angle ACB$ 的值是 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.



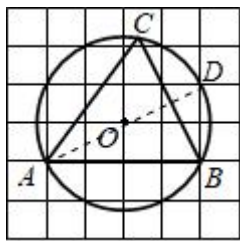
【解答】解：如图，连接 AO 并延长交 $\odot O$ 于 D ，

由圆周角定理得： $\angle ACB = \angle ADB$ ，

由勾股定理得： $AD = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$ ，

$$\therefore \sin \angle ACB = \sin \angle ADB = \frac{AB}{AD} = \frac{4}{2\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5},$$

故答案为： $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.



10. (3 分) 综合实践活动课上，小亮将一张面积为 24cm^2 ，其中一边 BC 为 8cm 的锐角三角形纸片（如图 1），经过两刀裁剪，拼成了一个无缝隙、无重叠的矩形 $BCDE$ （如图 2），则矩形的周长为 22cm .

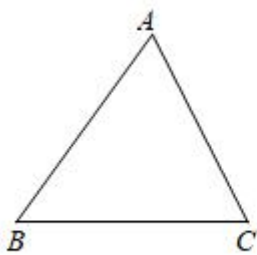


图 1

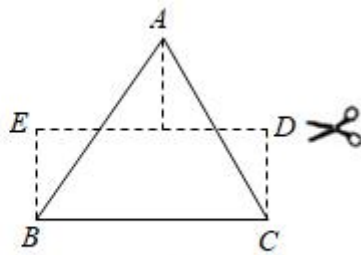


图 2

【解答】解：延长 AT 交 BC 于点 P ，

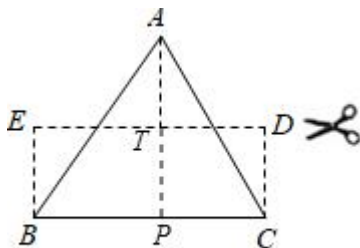


图 2

$$\because AP \perp BC,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AP = 24,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 8 \times AP = 24,$$

$$\therefore AP = 6 \text{ (cm)},$$

$$\text{由题意, } AT = PT = 3 \text{ (cm)},$$

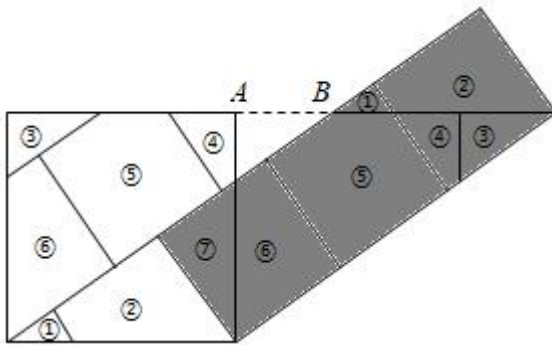
$$\therefore BE = CD = PT = 3 \text{ (cm)},$$

$$\because DE = BC = 8 \text{ cm},$$

$$\therefore \text{矩形 } BCDE \text{ 的周长为 } 8 + 8 + 3 + 3 = 22 \text{ (cm)}.$$

故答案为: 22.

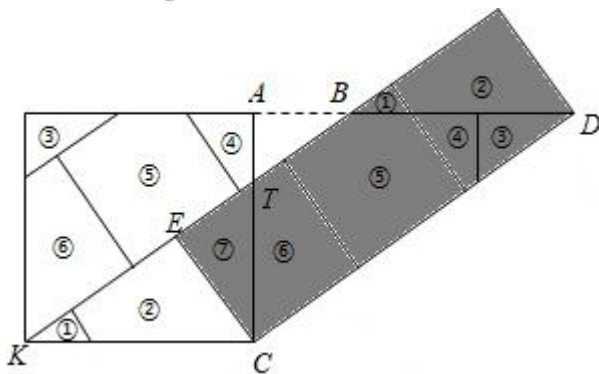
11. (3分) 由沈康身教授所著, 数学家吴文俊作序的《数学的魅力》一书中记载了这样一个故事: 如图, 三姐妹为了平分一块边长为1的祖传正方形地毯, 先将地毯分割成七块, 再拼成三个小正方形(阴影部分). 则图中 AB 的长应是 $\underline{\sqrt{2}-1}$.



【解答】解: $\because$ 地毯面积被平均分成了3份,

$$\therefore \text{每一份的边长为 } \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3},$$

$$\therefore CD = 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3},$$



$$\text{在 Rt}\triangle ACD \text{ 中, 根据勾股定理可得 } AD = \sqrt{CD^2 - AC^2} = \sqrt{2},$$

又根据剪裁可知 $BD=CK=1$,

$$\therefore AB=AD-BD=\sqrt{2}-1.$$

故答案为: $\sqrt{2}-1$.

12. (3分) 幻方历史悠久, 传说最早出现在夏禹时代的“洛书”当中. 把洛书用今天的数学符号翻译出来, 就是一个三阶幻方. 将数字 1~9 分别填入如图所示的幻方中, 要求每一横行, 每一竖行以及两条对角线上的数字之和都是 15, 则 m 的值为 8.

2	7	
4		m

【解答】解: $\because$ 每一横行数字之和是 15,

$$\therefore \text{第一行 } 7 \text{ 后面的数字为 } 15-2-7=6,$$

$\because$ 每条对角线上的数字之和是 15,

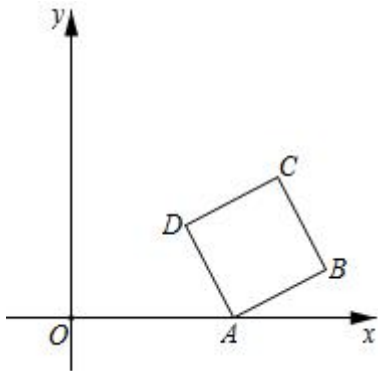
$$\therefore \text{中间的数字为 } 15-6-4=5,$$

$$\therefore 2+5+m=15,$$

解得 $m=8$,

故答案为: 8.

13. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 正方形 $ABCD$ 的顶点 A 在 x 轴正半轴上, 顶点 B , C 在第一象限, 顶点 D 的坐标 $(\frac{5}{2}, 2)$. 反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ (常数 $k>0, x>0$) 的图象恰好经过正方形 $ABCD$ 的两个顶点, 则 k 的值是 5 或 22.5.



【解答】解: 作 $DM \perp x$ 轴于 M , $BN \perp x$ 轴于 N , 过 C 点作 x 轴的平行线, 交 MD 的延长线于 E , 交 NB 的延长线于 F ,

正方形 $ABCD$ 中, $\angle BAD=90^\circ$,

$$\therefore \angle DAM+\angle BAN=90^\circ,$$

$$\because \angle ADM+\angle DAM=90^\circ,$$

$$\therefore \angle ADM=\angle BAN,$$

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/18806004400006050>