

九年级数学学科试卷

注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 满分 120 分(含卷面分 2 分), 时间 120 分钟, 学生直接在试题上答卷;
2. 答卷前将装订线内的项目填写清楚;
3. 卷面分(满分 2 分)得分说明: 书写认真, 连线规范, 卷面整洁, 得 2 分; 书写较认真, 连线较规范, 卷面较整洁, 得 1 分; 书写不认真, 卷面不整洁, 乱涂乱抹, 得 0 分.

题 号	一	二	三	卷面分	总 分
得 分					

得分	评卷人

一、选择题(共 8 小题, 每小题 3 分, 计 24 分. 每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 下列常用手机 APP 的图标中, 是中心对称图形的是 ()



A.



B.



C.



D.

2. 下列事件是必然事件的为 ()

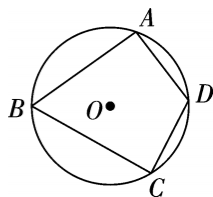
- A. 掷一枚硬币, 正面朝上
B. 明天太阳从西方升起
C. 打开电视机, 正在播放“新闻联播”
D. 任意一个三角形, 它的内角和等于 180°

3. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 3x + m = 0$ 的一个根是 2. 则 m 的值为 ()

- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3

4. 如图, 四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形, $\angle B = 70^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数是

- A. 110°
B. 120°
C. 130°
D. 150°



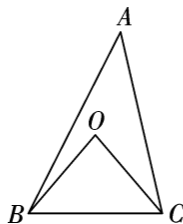
(第 4 题图)

5. 某班数学兴趣小组内有 3 名男生和 2 名女生, 若随机选择一名同学去参加数学竞赛, 则选中男生的概率是 ()

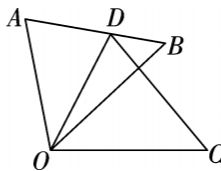
- A. $\frac{1}{2}$
B. $\frac{3}{5}$
C. $\frac{2}{5}$
D. $\frac{1}{3}$

6. 如图, 已知点 O 是 $\triangle ABC$ 的外心, $\angle A = 40^\circ$, 连接 BO, CO , 则 $\angle BOC$ 的度数是 ()

- A. 60°
B. 70°
C. 80°
D. 90°



(第 6 题图)



(第 7 题图)

7. 如图, $\triangle ODC$ 是由 $\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转 40° 后得到的图形, 若点 D 恰好落在 AB 上, 且 $\angle AOC = 100^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数是 ()

- A. 50°
B. 60°
C. 65°
D. 70°

8. 已知抛物线 $y = x^2 + x + 2$, 若点 $(2, a), (-1, -b), (3, c)$ 都在该抛物线上, 则 a, b, c 的大小关系是 ()

A. $c > a > b$

B. $b > a > c$

C. $a > b > c$

D. $c > b > a$

得分	评卷人

二、填空题(共 5 小题, 每小题 3 分, 计 15 分)

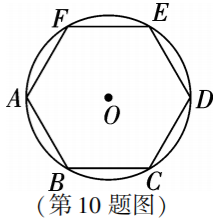
9. 在直角坐标系中, 点 $(2, 3)$ 关于原点 O 成中心对称的点的坐标为_____.

10. 如图, $\odot O$ 的内接正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 1, 则 \widehat{CD} 的长为_____. (结果保留 π)

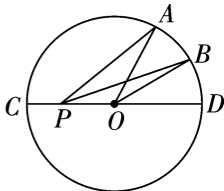
11. 在一个不透明的口袋中有若干个白球和 3 个黑球, 这些球除颜色外都相同, 小颖进行如下试验: 随机摸出 1 个球, 记录下颜色后放回, 多次重复这个试验. 通过大量重复试验后发现, 摸到黑球的频率稳定在 0.25, 则原来口袋中有白球_____个.

12. 把抛物线 $y = 3(x+1)^2 - 2$ 先向右平移 1 个单位, 再向上平移 n 个单位后, 得到抛物线 $y = 3x^2$, 则 n 的值是_____.

13. 如图, $\odot O$ 的直径 CD 为 6 cm, OA, OB 都是 $\odot O$ 的半径, $\angle AOD = 2\angle AOB = 60^\circ$, 点 P 在直径 CD 上移动, 则 $AP + BP$ 的最小值为_____ cm.



(第 10 题图)



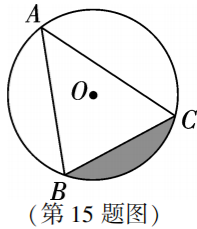
(第 13 题图)

得分	评卷人

三、解答题(共 13 小题, 计 79 分. 解答应写出过程)

14. (4 分) 解方程: $3(2x-1)^2 - 27 = 0$.

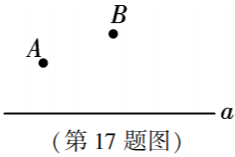
15. (4 分) 如图, 点 A, B, C 在直径为 2 的 $\odot O$ 上, $\angle BAC = 45^\circ$. 求图中阴影部分的面积. (结果中保留 π)



(第 15 题图)

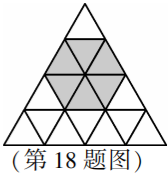
16. (5 分) 判断关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + m - 2 = 0$ 的根的个数.

17. (5 分) 已知直线 a 和直线外的两点 A, B , 经过 A, B 作一圆, 使它的圆心在直线 a 上. (不要求写作法, 保留作图痕迹).



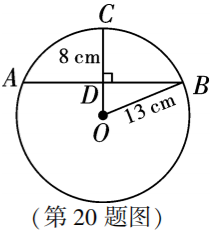
18. (5 分) 向如图所示的等边三角形区域内扔沙包(区域中每个小等边三角形除颜色外完全相同), 沙包随机落在某个小等边三角形内.

- (1) 扔沙包一次, 落在图中阴影区域的概率是_____;
- (2) 要使沙包落在图中阴影区域的概率为 $\frac{1}{2}$, 还要涂黑几个小等边三角形? 请说明理由.



19. (5 分) 圆锥的底面直径是 60 cm, 母线长 120 cm. 求它的侧面展开图的圆心角和圆锥全面积.

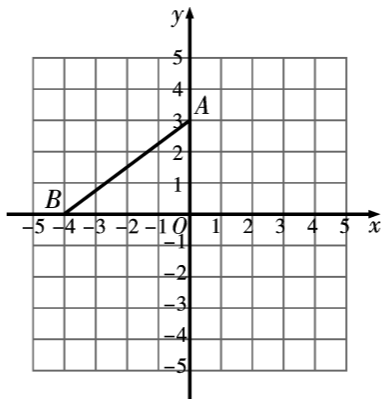
20. (5 分) 如图, 弓形铁片所在圆的圆心为点 O , 半径为 13 cm, 弓形的高(\widehat{AB} 的中点到弦 AB 的距离) CD 的长度为 8 cm, 求弦 AB 的长度.



21. (6 分) 在平面直角坐标系中点 A 的坐标是 $(0,3)$, 点 B 在 x 轴上, 将 $\triangle AOB$ 绕点 A 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle AEF$, 点 O, B 对应点分别是 E, F .

(1) 若点 B 的坐标是 $(-4,0)$, 请在图中画出 $\triangle AEF$;

(2) 在(1)的基础上, 作出 $\triangle AEF$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A'E'F'$.



(第 21 题图)

22. (7 分) 为满足市场需求, 某超市在“中秋节”来临前夕, 购进一种品牌月饼, 每盒进价是 40 元. 超市规定每盒售价不得少于 45 元. 根据以往销售经验发现: 当售价定为每盒 45 元时, 每天可以卖出 700 盒, 每盒售价每提高 1 元, 每天要少卖出 20 盒.

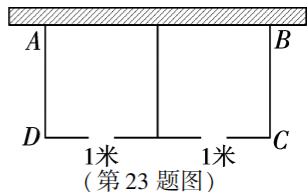
(1) 试求出每天的销售量 y (盒) 与每盒售价 x (元) 之间的函数关系式;

(2) 当每盒售价定为多少元时, 每天销售的利润 P (元) 最大? 最大利润是多少?

23. (7 分) 如图, 利用一面墙(墙的最大可利用长度为 25 米), 用栅栏围成一个矩形场地 $ABCD$ (靠墙一面不用栅栏), 中间再用栅栏分隔成两个小矩形, 且在如图所示位置留两个 1 米宽的小门, 若所用栅栏的总长度为 52 米, 设栅栏 BC 的长为 x 米, 解答下列问题:.

(1) $AB =$ _____ 米(用含 x 的代数式表示);

(2) 若矩形场地 $ABCD$ 面积为 240 平方米, 求栅栏 BC 的长.



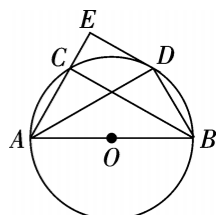
(第 23 题图)

24. (8 分) 现有四位“抗疫”英雄(依次标记为 A 、 B 、 C 、 D). 为了让同学们了解他们的英雄事迹, 张老师设计了如下活动: 取四张完全相同的卡片, 分别在正面写上 A 、 B 、 C 、 D 四个标号, 然后背面朝上放置, 搅匀后请一位同学从中随机抽取一张, 记下标号后放回, 要求大家依据抽到标号所对应的人物查找相应“抗疫”英雄资料.

- (1) 班长在这四张卡片中随机抽到标号为 C 的概率为 _____;
- (2) 用树状图或列表法求小明和小亮两位同学抽到的卡片是不同“抗疫”英雄标号的概率.

25. (8 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 是 $\odot O$ 上一点, $\angle CAB$ 的角平分线 AD 交弧 \widehat{CB} 于点 D , 过点 D 作 $DE \parallel BC$ 交 AC 的延长线于点 E .

- (1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $DE=2$, $CE=1$, 求 BD 的长度.



(第 25 题图)

26. (10 分) 已知抛物线 $y = ax^2 + 5x + c$ ($a \neq 0$) 交 x 轴于 A, B 两点, 交 y 轴于点 C , 点 A, C 的坐标分别为 $(1, 0), (0, -4)$.

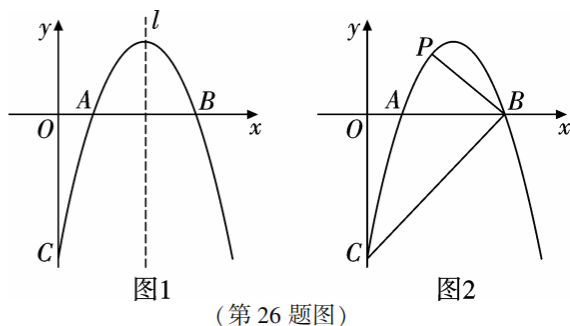
(1) 求抛物线的解析式;

(2) 如图 1, 直线 l 为抛物线的对称轴, 请在直线 l 上找一点 M , 使得 $AM + CM$ 最小,

① 求出点 M 的坐标;

② 连接 AC , 求 $\triangle ACM$ 的面积.

(3) 如图 2, P 是 x 轴上方抛物线上的一动点, 连接 BC, BP , 当 $\angle PBA = \frac{1}{2} \angle PBC$ 时, 请求出点 P 的坐标.



石泉县 2021 ~ 2022 学年度第一学期期末学业质量监测考试

九年级数学试题参考答案及评分标准

一、选择题(共 8 小题,每小题 3 分,计 24 分. 每小题只有一个选项是符合题意的)

1. C 2. D 3. C 4. A 5. B 6. C 7. A 8. A

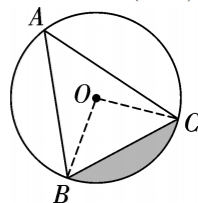
二、填空题(共 5 小题,每小题 3 分,计 15 分)

9. $(-2, -3)$ 10. $\frac{1}{3}\pi$ 11. 9 12. 2 13. $3\sqrt{2}$

三、解答题(共 13 小题,计 79 分. 解答应写出过程)

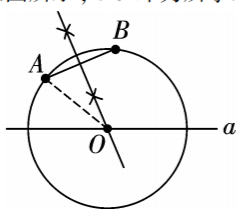
14. 解: $3(2x-1)^2 = 27$,
 $(2x-1)^2 = 9$, (2 分)
 则 $2x-1=3$ 或 $2x-1=-3$,
 解得 $x_1=2, x_2=-1$ (4 分)

15. 解: 如图, 连接 OB, OC .
 $\because \angle BOC = 2\angle A, \angle A = 45^\circ$,
 $\therefore \angle BOC = 90^\circ$, (1 分)
 $\because \odot O$ 的直径为 2,
 $\therefore OB = OC = 1$, (2 分)
 $\therefore S_{\text{阴}} = S_{\text{扇形}OBC} - S_{\triangle OBC} = \frac{90^\circ \cdot \pi \cdot 1^2}{360^\circ} - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$ (4 分)



16. 解: $\because \Delta = (-m)^2 - 4(m-2)$
 $= m^2 - 4m + 8$
 $= (m-2)^2 + 4 > 0$, (3 分)
 \therefore 方程 $x^2 - mx + m - 2 = 0$ 有两个不相等的实数根. (5 分)

17. 解: 如图所示, $\odot O$ 即为所求.



18. 解: $(1) \frac{3}{8}$ (1 分)

(2) 涂黑 2 个, (3 分)

因为图形中有 16 个小等边三角形, 要使沙包落在图中阴影区域的概率为 $\frac{1}{2}$,

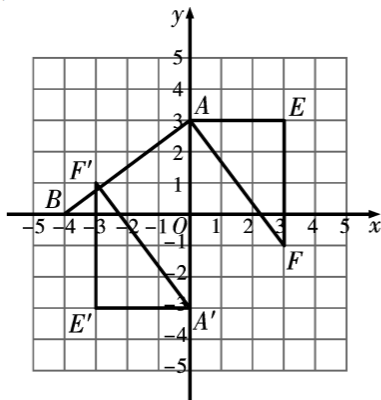
所以图形中阴影部分的小等边三角形要达到 8 个, 已经涂黑了 6 个, 所以还需要涂黑 2 个. (5 分)

19. 解: 已知 $d = 60 \text{ cm}, l = 120 \text{ cm}$,
 $\therefore r = 30 \text{ cm}$, (1 分)
 圆锥侧面积 $S_1 = \pi rl = \pi \times 30 \times 120 = 3600\pi (\text{cm}^2)$, (2 分)
 圆锥底面积 $S_2 = \pi r^2 = \pi \times 30^2 = 900\pi (\text{cm}^2)$, (3 分)
 圆锥全面积 $S = S_1 + S_2 = 3600\pi + 900\pi = 4500\pi (\text{cm}^2)$, (4 分)
 圆心角 $n = \frac{360^\circ r}{l} = \frac{360^\circ \times 30}{120} = 90^\circ$ (5 分)

20. 解: $\because OC \perp AB$,
 $\therefore AD = DB$, (1 分)
 $\because OC = OB = 13 \text{ cm}, CD = 8 \text{ cm}$,
 $\therefore OD = OC - CD = 5 (\text{cm})$,
 $\therefore BD = \sqrt{OB^2 - OD^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 (\text{cm})$, (4 分)
 $\therefore AB = 2BD = 24 (\text{cm})$ (5 分)

21. 解: (1) 如图, $\triangle AEF$ 即为所求. (3 分)

(2) 如图, $\triangle A'E'F'$ 即为所求. (6 分)



22. 解: (1) 由题意得, $y = 700 - 20(x - 45) = -20x + 1600$ (3 分)

$$\begin{aligned} (2) P &= (x - 40)(-20x + 1600) \\ &= -20x^2 + 2400x - 64000 \\ &= -20(x - 60)^2 + 8000, \end{aligned} \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$\because x \geq 0, a = -20 < 0$, (6 分)

\therefore 当 $x = 60$ 时, P 最大值 $= 8000$ 元,

即当每盒售价为 60 元时, 每天销售的利润 P (元) 最大, 最大利润是 8 000 元. (7 分)

23. 解: (1) $(54 - 3x)$ (2 分)

(2) 依题意得: $x(54 - 3x) = 240$, (3 分)

整理得: $x^2 - 18x + 80 = 0$,

解得: $x_1 = 8, x_2 = 10$ (4 分)

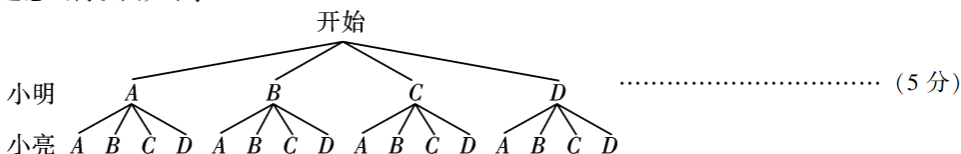
当 $x = 8$ 时, $54 - 3x = 54 - 3 \times 8 = 30 > 25$, 不合题意, 舍去; (5 分)

当 $x = 10$ 时, $54 - 3x = 54 - 3 \times 10 = 24 < 25$, 符合题意. (6 分)

答: 栅栏 BC 的长为 10 米. (7 分)

24. 解: (1) $\frac{1}{4}$ (2 分)

(2) 根据题意画树状图如下:



共有 16 种等可能的结果数, 其中小明和小亮两位同学抽到的卡片是不同英雄的有 12 种结果,

则小明和小亮两位同学抽到的卡片是不同英雄的概率为 $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$ (8 分)

25. (1) 证明: 连接 OD , 如图,

$\because OA = OD$,

$\therefore \angle OAD = \angle ADO$,

$\because AD$ 平分 $\angle CAB$,

$\therefore \angle DAE = \angle OAD$,

$\therefore \angle ADO = \angle DAE$, (1 分)

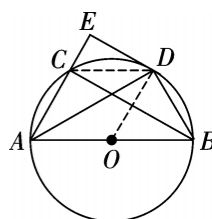
$\therefore OD \parallel AE$,

$\because DE \parallel BC, AB$ 为 $\odot O$ 的直径,

$\therefore \angle E = \angle ACB = 90^\circ$,

$\therefore \angle ODE = 180^\circ - \angle E = 90^\circ$,

$\therefore DE$ 是 $\odot O$ 的切线. (3 分)



(2) 解: 连接 CD , 如图,

$\because AD$ 平分 $\angle CAB$,

$\therefore \angle BAD = \angle CAD$.

$\therefore \widehat{CD} = \widehat{BD}$,

$$\therefore CD=BD, \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

在 $\text{Rt}\triangle CDE$ 中, $DE=2, CE=1$, 根据勾股定理, 得

$$CD = \sqrt{CE^2 + DE^2} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}, \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

$$\therefore BD = \sqrt{5}. \dots\dots\dots (8 \text{ 分})$$

26. 解: (1) 将 $(1, 0), (0, -4)$ 代入 $y = ax^2 + 5x + c$ 得: $\begin{cases} a+5+c=0, \\ c=-4, \end{cases}$

$$\text{解得} \begin{cases} a=-1, \\ c=-4. \end{cases}$$

$$\therefore \text{抛物线的解析式为 } y = -x^2 + 5x - 4. \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) ① 连接 BC 交 l 于 M , 如图:

\therefore 直线 l 为抛物线 $y = -x^2 + 5x - 4$ 的对称轴,

$$\therefore AM=BM, \text{直线 } l \text{ 为 } x = \frac{5}{2},$$

$$\therefore AM+CM=BM+CM,$$

而此时 B, M, C 共线, 故此时 $AM+CM$ 最小,

在 $y = -x^2 + 5x - 4$ 中, 令 $y=0$ 得 $x=1$ 或 $x=4$,

$$\therefore B(4, 0),$$

由 $B(4, 0), C(0, -4)$ 得直线 BC 为 $y = x - 4$, $\dots\dots\dots (3 \text{ 分})$

$$\text{在 } y = x - 4 \text{ 中令 } x = \frac{5}{2} \text{ 得 } y = -\frac{3}{2},$$

$$\therefore M\left(\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}\right). \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$\textcircled{2} \therefore A(1, 0), B(4, 0),$$

$$\therefore AB=3,$$

$$\therefore C(0, -4),$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot |y_C| = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6, \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

$$\therefore M\left(\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}\right),$$

$$\therefore S_{\triangle ABM} = \frac{1}{2} AB \cdot |y_M| = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4}, \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

$$\therefore S_{\triangle ACM} = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle ABM} = 6 - \frac{9}{4} = \frac{15}{4}. \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

(3) 过 P 作 $PH \perp AB$ 于 H , 如图:

$$\therefore \angle PBA = \frac{1}{2} \angle PBC,$$

$$\therefore \angle PBA = \angle ABC,$$

$$\therefore B(4, 0), C(0, -4),$$

$$\therefore OB=OC,$$

$$\therefore \angle PBA = \angle ABC = 45^\circ,$$

$$\therefore PH=BH,$$

设 $PH=BH=t$, 则 $OH=4-t$,

$$\therefore P(4-t, t), \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

把 $P(4-t, t)$ 代入 $y = -x^2 + 5x - 4$ 得:

$$t = -(4-t)^2 + 5(4-t) - 4,$$

$$\text{解得 } t=0 \text{ (此时与 } B \text{ 重合, 舍去) 或 } t=2, \dots\dots\dots (9 \text{ 分})$$

$$\therefore P(2, 2). \dots\dots\dots (10 \text{ 分})$$

