

2014~2015 学年度

武汉市部分学校九年级调研测试

数学试卷

武汉市教育科学研究院命制

2015.1.28

亲爱的同学，在你答题前，请认真阅读下面以及“答题卡”上的注意事项：

1. 本试卷由第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分组成。全卷共 6 页，三大题，满分 120 分。考试用时 120 分钟。
2. 答题前，请将你的姓名、准考证号填写在“答题卡”相应位置，并在“答题卡”背面左上角填写姓名和座位号。
3. 答第 I 卷(选择题)时，选出每小题答案后，用 2B 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，再选涂其他答案。不得答在“试卷”上。
4. 答第 II 卷(非选择题)时，用 0.5 毫米黑色笔迹签字笔书写在“答题卡”上。答在第 I、II 卷的试卷上无效。

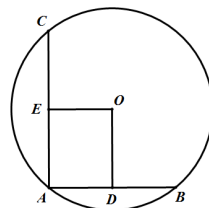
预祝你取得优异成绩！

第 I 卷 (选择题共 30 分)

一、选择题(共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分)

下列各题中均有四个备选答案，其中有且只有一个正确，请在答卷上将正确答案的代号涂黑：

1. 方程 $5x^2 - 4x - 1 = 0$ 的二次项系数和一次项系数分别为
A. 5 和 4 B. 5 和 -4 C. 5 和 -1 D. 5 和 1
2. 桌上倒扣着背面相同的 4 张扑克牌，其中 3 张黑桃、2 张红桃。从中随机抽取一张，则
A. 能够事先确定抽取的扑克牌的花色 B. 抽到黑桃的可能性更大
C. 抽到黑桃和抽到红桃的可能性一样大 D. 抽到红桃的可能性更大
3. 抛物线 $y = x^2$ 向下平移一个单位得到抛物线
A. $y = (x+1)^2$ B. $y = (x-1)^2$ C. $y = x^2 + 1$ D. $y = x^2 - 1$
4. 用频率估计概率，可以发现，抛掷硬币，“正面朝上”的概率为 0.5，是指
A. 连续掷 2 次，结果一定是“正面朝上”和“反面朝上”各 1 次。
B. 连续抛掷 100 次，结果一定是“正面朝上”和“反面朝上”各 50 次。
C. 抛掷 2n 次硬币，恰好有 n 次“正面朝上”。
D. 抛掷 n 次，当 n 越来越大时，正面朝上的频率会越来越稳定于 0.5.
5. 如图，在 $\odot O$ 中，弦 AB，AC 互相垂直，D，E 分别为 AB，AC 的中点，则四边形 OEAD 为
A. 正方形 B. 菱形 C. 矩形 D. 直角梯形
6. 在平面直角坐标系中，点 A(-4, 1) 关于原点的对称点的坐标为
A. (4, 1) B. (4, -1) C. (-4, -1) D. (-1, 4)
7. 圆的直径为 13 cm，如果圆心与直线的距离是 d，则.
A. 当 $d = 8$ cm 时，直线与圆相交. B. 当 $d = 4.5$ cm 时，直线与圆相离.
C. 当 $d = 6.5$ cm 时，直线与圆相切. D. 当 $d = 13$ cm 时，直线与圆相切.



8. 用配方法解方程 $x^2 + 10x + 9 = 0$, 下列变形正确的是

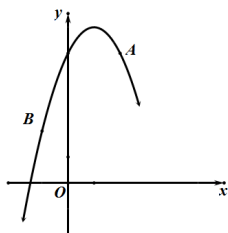
- A. $(x+5)^2 = 16$. B. $(x+10)^2 = 91$. C. $(x-5)^2 = 34$. D. $(x+10)^2 = 109$

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 5$ 经过 A(2, 5), B(-1, 2) 两点, 若点 C 在该抛物线上, 则 C 点的坐标可能是

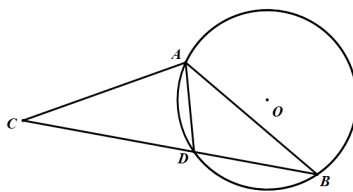
- A. (-2, 0). B. (0.5, 6.5). C. (3, 2). D. (2, 2).

10. 如图, 在 $\odot O$ 中, 弦 AD 等于半径, B 为优弧 AD 上的一动点, 等腰 $\triangle ABC$ 的底边 BC 所在直线经过点 D, 若 $\odot O$ 的半径等于 1, 则 OC 的长不可能为

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



第 9 题图



第 10 题图

第 II 卷（非选择题共 90 分）

二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

下列各题不需要写出解答过程，请将结果直接填写在答卷指定的位置。

11. 经过某丁字路口的汽车，可能左拐，也可能右拐，如果这两种可能性一样大，则三辆汽车经过此路口时，全部右拐的概率为_____.
12. 方程 $x^2 - x = 0$ 的判别式的值等于_____.
13. 抛物线 $y = -x^2 + 4x - 1$ 的顶点坐标为_____.
14. 某村的人均收入前年为 12 000 元，今年的人均收入为 14 520 元. 设这两年该村人均收入的年平均增长率为 x ，根据题意，所列方程为_____.
15. 半径为 3 的圆内接正方形的边心距等于_____.
16. 圆锥的底面直径是 8cm，母线长 9cm，则它的侧面展开图的圆心角的度数为_____.

三、解答题（共 8 小题，共 72 分）

下列各题需要在答卷指定位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形。

17. (本题 8 分)

解方程: $x^2 + 2x - 3 = 0$

18. (本题 8 分)

不透明的袋子中装有红色小球 1 个、绿色小球 2 个，除颜色外无其他差别。

- (1) 随机摸出一个小球后，放回并摇匀，再随机摸出一个，用列表或画树状图的方法求出“两球都是绿色”的概率；
- (2) 随机摸出两个小球，直接写出两次都是绿球的概率。

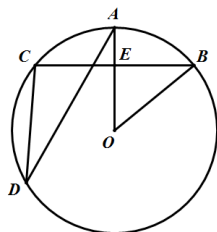


19. (本题 8 分)

如图, 在 $\odot O$ 中, 半径 $OA \perp$ 弦 BC , 点 E 为垂足, 点 D 在优弧上.

(1) 若 $\angle AOB = 56^\circ$, 求 $\angle ADC$ 的度数;

(2) 若 $BC = 6$, $AE = 1$, 求 $\odot O$ 的半径.



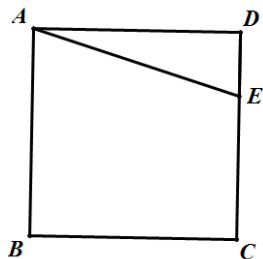
20. (本题 8 分)

如图, E 是正方形 $ABCD$ 中 CD 边上任意一点.

(1) 以点 A 为中心, 把 $\triangle ADE$ 顺时针旋转 90° , 画出旋转后的图形;

(2) 在 BC 边上画一点 F , 使 $\triangle CFE$ 的周长等于正方形 $ABCD$ 的周长的一半, 请简要说明你取该点的理由.





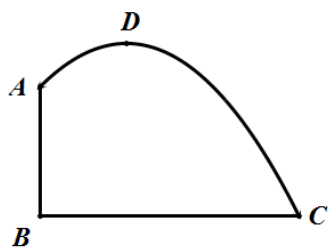
21. (本题 8 分)

如图，某建筑物的截面可以视作由两条线段 AB，BC 和一条曲线围成的封闭的平面图形.

已知 $AB \perp BC$ ，曲线是以点 D 为顶点的抛物线的一部分， $BC = 6\text{m}$ ，点 D 到 BC，AB 的距离分别为 4m 和 2m.

(1) 请以 BC 所在直线为 x 轴 (射线 BC 的方向为正方向)，AB 所在直线为 y 轴建立平面直角坐标系，求出抛物线的解析式，并直接写出自变量的取值范围；

(2) 求 AB 的长.



22. (本题 10 分)。

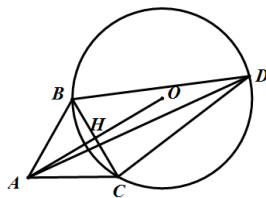
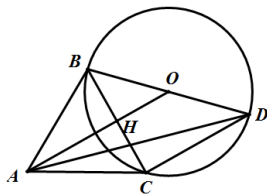
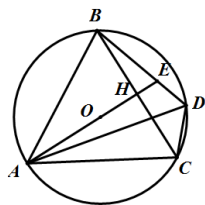
某种商品每件的进价为 30 元，在某段时间内若以每件 x 元出售，可卖出 $(100 - x)$ 件。设这段时间内售出该商品的利润为 y 元。

- (1) 直接写出利润 y 与售价 x 之间的函数关系式；
- (2) 当售价为多少元时，利润可达 1000 元；
- (3) 应如何定价才能使利润最大？

23. (本题 10 分)

如图， $\triangle ABC$ 为等边三角形。O 为 BC 的中垂线 AH 上的动点， $\odot O$ 经过 B, C 两点，D 为弧上一点，D, A 两点在 BC 边异侧，连接 AD, BD, CD。

- (1) 如图 1，若 $\odot O$ 经过点 A，求证：BD + CD = AD；
- (2) 如图 2，圆心 O 在 BD 上，若 $\angle BAD = 45^\circ$ ；求 $\angle ADB$ 的度数；
- (3) 如图 3，若 $AH = OH$ ，求证：BD² + CD² = AD²。



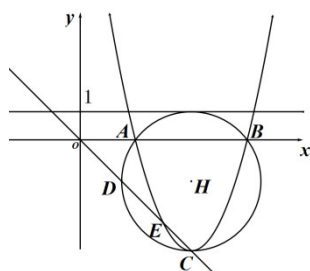
24. (本题 12 分)

如图, 抛物线 $y=(x+m)^2+m$ 与直线 $y=-x$ 相交于 E, C 两点 (点 E 在点 C 的左边), 抛物线与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左边). $\triangle ABC$ 的外接圆 $\odot H$ 与直线 $y=-x$ 相交于点 D

(1) 若抛物线与 y 轴的交点坐标为 (0, 2), 求 m 的值;

(2) 求证: $\odot H$ 与直线 $y=1$ 相切;

(3) 若 $DE=2EC$, 求 $\odot H$ 的半径。



2014—2015 学年度武汉市部分学校九年级调研测试

数学参考答案

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	B	D	D	C	B	C	A	C	A

第 10 题提示: 如图, 取点 O 关于 AD 的对称点 O' , 则 $OO'=\sqrt{3}$, 点 C 在 $\odot O'$ 上运动,

故 $\sqrt{3}-1 \leq OC \leq \sqrt{3}+1$

二、填空题

11. $\frac{1}{8}$ 12. 4 13. (2,3) 14. $12000(1+x)^2=14520$ 15. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ 16. 160°

三、解答题

17. 解: $\because a=1, b=2, c=-3 \dots\dots 3$ 分, $\therefore \Delta=b^2-4ac=16 \dots\dots 4$ 分

$\therefore$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a} = \frac{-2 \pm 4}{2} \dots\dots 6$ 分, $\therefore x_1=-3, x_2=1 \dots\dots 8$ 分

18. 解: (1) 红色小球记作 H, 两个绿色小球分别记作 L_1, L_2 , 依题意列表如下:



由上表可知，从袋子中随机摸出两个小球可能出现的结果有 9 个，它们出现的可能性相等.....4 分（列表或画树形图正确 3 分，交代等可能性 1 分）

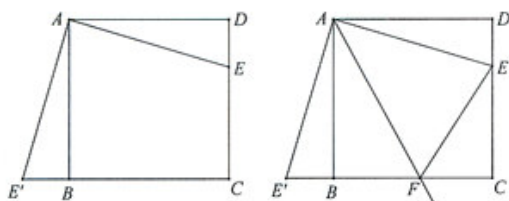
其中“两球都是绿色”的结果有 4 个，所以 P （两球都是绿色）= $\frac{4}{9}$ 6 分（交代两球都是绿色的有 4 种 1 分，结果 1 分）

(2) $\frac{1}{3}$ 8 分

19. (1) $\because OA \perp BC, \therefore \widehat{AC} = \widehat{AB}, \therefore \angle ADC = \frac{1}{2} \angle AOB, \because \angle AOB = 56^\circ, \therefore \angle ADC = 28^\circ$

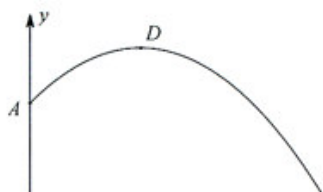
(2) $\because OA \perp BC, \therefore CE = BE$ 5 分，设 $\odot O$ 的半径为 r ，在 $Rt\triangle BOE$ 中， $BE = 3$ ， $OE = r - 1$ ， $OB = r$ $3^2 + (r - 1)^2 = r^2$ ，解得 $r = 5$

20. (1) 画图如下：4 分



(2) 如图 2，作 $\angle EAE'$ 的平分线交 BC 于点 F ，则 $\triangle CFE$ 的周长等于正方形 $ABCD$ 的周长的一半，可证 $\triangle AEF \cong \triangle AE'F$ ，则 $EF = E'F = BF + DE$ ， $\therefore EF + EC + FC = BC + CD$ 8 分（点正确 2 分，理由 2 分）

21. 解：建立坐标系如下：1 分



因为点 $D(2, 4)$ 是抛物线的顶点，可设抛物线的解析式为 $y = a(x - 2)^2 + 4$ ，点 $C(6, 0)$ 在抛物线上，可得 $0 = a(6 - 2)^2 + 4$ 2 分，解得 $a = -\frac{1}{4}$ 4 分，因此 $y = -\frac{1}{4}(x - 2)^2 + 4$ ， $0 \leq x \leq 6$ 5 分

(2) 当 $x = 0$ 时， $y = 3$ ，所以 $AB = 3m$ 8 分

22. 解：(1) $y = -x^2 + 130x - 3000$ 3 分

(2) 令 $-x^2 + 130x - 3000 = 1000$ 5 分，解得 $x_1 = 50$ ， $x_2 =$ 6 分

答：当售价定为 50 元/件或 80 元/件时，利润可达 1000 元7 分

(3) $y = -x^2 + 130x - 3000 = -(x - 65)^2 + 1225$ 9 分

当 $x = 65$ 函数有最大值 1225

答：定价为 65 元/件时，利润最大

23. (1) 证明：在 DA 上截取 $DM = DC$ ，连接 MC

$\because \odot O$ 经过点 A ， $\therefore \angle ADC = \angle ABC = 60^\circ$ ， $\therefore \triangle MDC$ 为等边三角形， $\therefore MC = DC$ ， $\angle MCD = \angle ACB = 60^\circ$ ， $\therefore \angle BCD = \angle ACM$ ，又 $\because \angle MAC = \angle DBC$ ， $AC = BC$ ， $\therefore \triangle AMC \cong \triangle DBC$ ， $\therefore AM = BD$ ， $\therefore BD + CD = AD$ 3 分

(2) 解： $\because$ 点 O 在 BD 上，即 BD 为直径， $\therefore \angle BCD = 90^\circ$ ， $\because AH \perp BC$ ， $\therefore AO \parallel CD$ ， $\therefore \angle OAD = \angle ADC$ ，因为 $\angle BAD = 45^\circ$ ， $\therefore \angle OAD = \angle CAD = 15^\circ$ ， $\therefore \angle CAD = \angle CDA = 15^\circ$ ， $\therefore AC = DC$ ， $\therefore BC = DC$ ， $\therefore \angle BDC = 45^\circ$ ， $\therefore \angle ADB = 30^\circ$

(3) 证明：连接 OB 、 OC ，以点 C 为中心，把 $\triangle ACD$ 顺时针旋转 60° ，得到 $\triangle BCN$ ，连接 DN 。则 $AD = BN$ ， $DN = DC$ ， $\angle ACB = \angle DCN = 60^\circ$ 。7 分

因为 $AH = OH$ ，所以， $\triangle DCN$ 、 $\triangle BOC$ 均为等边三角形， $\angle BOC = \angle CDN = 60^\circ$ 。

$\therefore \angle BDC = 30^\circ$ ， $\therefore \angle BDN = 90^\circ$ ， $\therefore BD^2 + ND^2 = BN^2$ ， $\therefore BD^2 + CD^2 = AD^2$ 10 分

24. (1) 解： $\because$ 抛物线 $y = (x + m)^2 + m$ 与 y 轴的交点坐标为 $(0, 2)$ 。



$$\therefore \text{当 } x=0 \text{ 时, } y=m^2+m=2.$$

$$\text{解之, 得, } m_1=-2, m_2=1.$$

$$\therefore \text{抛物线 } y=(x+m)^2+m \text{ 与 } x \text{ 轴有两个交点.}$$

$$\therefore \text{方程 } x^2+2mx+m^2+m=0 \text{ 有不等的实数根.}$$

$$(2m)^2-4(m^2+m)>0.$$

$$\therefore m<0, \therefore m=-2. \quad \cdots\cdots 3 \text{ 分}$$

(2) 证明: 作直径 CM 交弦 AB 于点 G , 连接 HB . 由抛物线 $y=(x+m)^2+m$ 与直线 $y=-x$ 相交于 E 、 C 两点, 可得 $(x+m)^2+m=-x$. $\therefore (x+m)^2+m+x=0$, $(x+m)(x+m+1)=0$.

$\therefore x_1=-m, x_2=-m-1$. $\cdots\cdots 4 \text{ 分}$ 应为点 E 在点 C 的左边, 所以 E 、 C 两点的坐标为

$E(-m-1, m+1), C(-m, m)$. 故点 C 是抛物线的顶点 由抛物线和圆的对称性知, CM

垂直平分 AB , $\therefore CM \perp$ 直线 $y=1$. 设 A 、 B 两点的横坐标分别为 x_1 、 x_2 , 则 x_1 、 x_2 是方

程 $x^2+2mx+m^2+m=0$ 的两根. $\therefore x_1+x_2=-2m, x_1x_2=m^2+m$.

$$\therefore AB=x_2-x_1=\sqrt{(x_1+x_2)^2-4x_1x_2}=2\sqrt{-m}.$$

设 $\odot H$ 的半径为 r , $CG=-m$, $HG=-m-r$. 在 $Rt\triangle HGB$ 中, $HG=-m-r$, $HB=r$, $GB=\sqrt{-m}$

$$\therefore (-m-r)^2+(\sqrt{-m})^2=r^2. \therefore r=\frac{1-m}{2} \quad \cdots\cdots 6 \text{ 分}$$

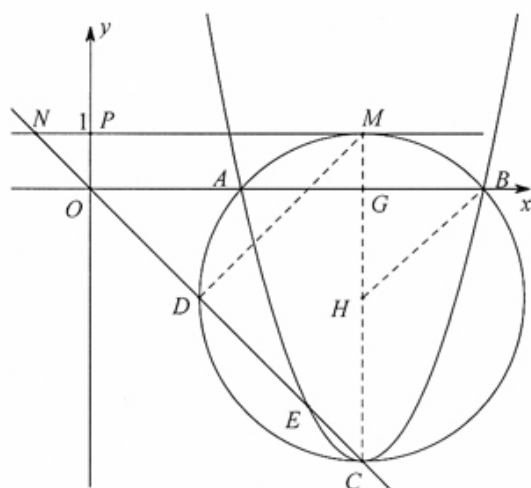
因为 $HG=-m-r$, 所以点 H 到直线 $y=1$ 的距离为 $-m-r+1=2r-r=r$, $\cdots\cdots 7 \text{ 分}$.

所以, $\odot H$ 与直线 $y=1$ 相切.

(3) 连接 MD . $\odot H$ 与直线 $y=1$ 相切于点 M , 所以 $\triangle CMN$ 为等腰直角三角形, 因为 CM 为直径. 所以 $\angle CDM=90^\circ$, 所以 $DN=DC$. 由 $E(-m-1, m+1), C(-m, m)$ 可得, $EC=\sqrt{2}$.

$$\text{又 } \because DE=2EC. \therefore CD=3CE=3\sqrt{2}, \therefore CN=2CD=6\sqrt{2}, \therefore CM=2r=6,$$



$$\therefore r = 3 \quad \cdots \cdots 12 \text{ 分}$$


加入爱智康 2019 初三交流群: 424427062, 获取更多武汉中考复习资料及最新中考政策

