

九年级数学试题

温馨提示:

1. 本试卷共 6 页, 26 题. 全卷满分 150 分, 考试时间为 100 分钟.
2. 请在答题纸规定的区域内作答, 在其它位置作答一律无效.
3. 作答前, 请考生务必将自己的姓名、考试号和座位号用 0.5 毫米黑色签字笔填写在答题纸及试题指定的位置.

一、选择题 (本大题共有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分.)

1. 方程 $x^2 = x$ 的解是

- A. $x_1 = x_2 = 1$ B. $x_1 = 1, x_2 = 0$ C. $x_1 = 1, x_2 = -1$ D. $x_1 = 3, x_2 = -1$

2. 已知 $\odot O$ 的半径为 4, 点 P 在 $\odot O$ 外, OP 的长可能是

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

3. 在一次田径运动会上, 参加男子跳高的 15 名运动员的成绩如表所示:

成绩 (m)	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70	1.75	1.80
人数	1	1	1	4	3	3	2

这些运动员跳高成绩的中位数是

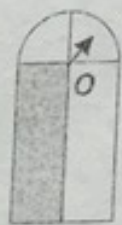
- A. 1.65 B. 1.70 C. 4 D. 3

4. 把抛物线 $y = -x^2$ 向右平移 1 个单位所得的新抛物线的函数表达式是

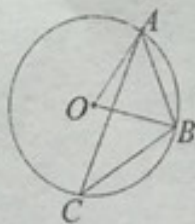
- A. $y = -x^2 + 1$ B. $y = -x^2 - 1$ C. $y = -(x-1)^2$ D. $y = -(x+1)^2$

5. 如图, 是由半圆和长方形拼成一个转盘, 其中点 O 是半圆的圆心, 半圆的直径与长方形的宽相等, 直径和过点 O 的长方形长边的平行线, 把转盘分成 4 个部分. 若任意转动指针, 指针停止的位置是等可能的, 则指针指向阴影部分的概率是

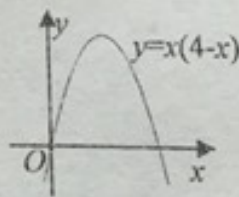
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 因长方形的长没有告知, 所以概率不确定



第 5 题图



第 6 题图



第 8 题图

6. 如图, A 、 B 、 C 是 $\odot O$ 上的三个点, 若 $\angle C = 35^\circ$, 则 $\angle OAB$ 的度数是

- A. 35° B. 55° C. 65° D. 70°

7. 某种植物的主干长出若干数目的支干，每个支干又长出同样数目的小分支，若主干、支干、小分支的总数是91. 设每个支干长出 x 个分支，则可列方程为

A. $x^2 + x + 1 = 91$ B. $(x+1)^2 = 91$ C. $x^2 + x = 91$ D. $x^2 + 1 = 91$

8. 如图，现要在抛物线 $y = x(4-x)$ 上找点 $P(a, b)$ ，针对 b 的不同取值，所找点 P 的个数，四人的说法如下，

甲：若 $b = -1$ ，则点 P 的个数为3；

乙：若 $b = 0$ ，则点 P 的个数为1；

丙：若 $b = 4$ ，则点 P 的个数为1；

丁：若 $b = 5$ ，则点 P 的个数为0.

其中说法正确的有

A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个

二、填空题（本大题共8小题，每小题3分，共24分）

9. 抛物线 $y = (m-1)x^2$ 的开口向上，则 m 的取值范围是 ▲.

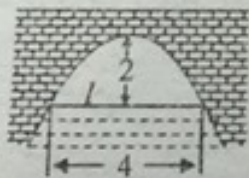
10. 如果从1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10这10个数中任意选取1个数，那么取到的数恰好是3的倍数的概率是 ▲.

11. 计算一组数据的方差时，小明列了一个算式： $S^2 = \frac{1}{10}[(x_1-3)^2 + (x_2-3)^2 + \dots + (x_{10}-3)^2]$ ，则这组数据的平均数是 ▲.

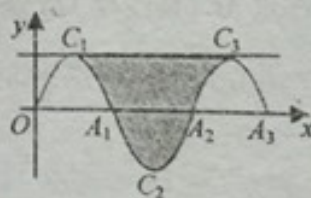
12. 若二次函数 $y = -x^2 + 2x + k$ 的图像与 x 轴有两个交点，则 k 的取值范围是 ▲.

13. 用一个半径为10cm半圆纸片围成一个圆锥的侧面（接缝忽略不计），则该圆锥的高为 ▲.

14. 如图是一座截面为抛物线的拱形桥，当拱顶离水面2米高时，水面宽 l 为4米，则当水面下降2米时，水面宽度增加 ▲ 米.



第14题图



第15题图

15. 如图，一段抛物线： $y = -x(x-6)$ ($0 \leq x \leq 6$)，记为 C_1 ，它与 x 轴交于两点 O, A_1 ；将 C_1 绕 A_1 旋转 180° 得到 C_2 ，交 x 轴于 A_2 ；将 C_2 绕 A_2 旋转 180° 得到 C_3 ，交 x 轴于 A_3 ，过抛物线 C_1, C_3 顶点的直线与 C_1, C_2, C_3 围成的如图中的阴影部分，那么该阴影部分的面积为 ▲.
16. 已知二次函数 $y = ax^2 - 4ax - 5$ ($1 \leq a < \frac{4}{3}$)，当 $3 \leq x \leq 4$ 时，对应的 y 的整数值有 ▲ 个.

三、解答题（本题共 10 小题，共 102 分。解答时写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

17.（每题 5 分，共 8 分）解下列方程：

(1) $2x^2 + 6x + 3 = 0$;

(2) $(x+2)^2 = 3(x+2)$;

18.（本题满分 8 分）已知 $x=2$ 时，二次三项式 $x^2 - 2mx + 4$ 的值等于 4.

(1) x 为何值时，这个二次三项式的值为 3;

(2) 是否存在 x 的值，使得这个二次三项式的值为 -1? 说明理由.

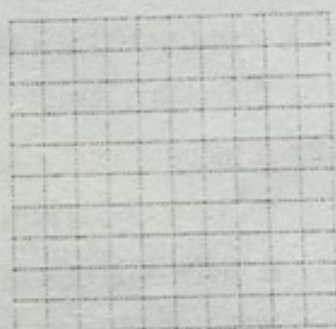
19.（本题满分 12 分）已知二次函数 $y = x^2 - 6x + 5$.

(1) 在如图所示的网格中画出这个二次函数的图像;

(2) 当 x 满足 ▲ 时， y 随的增大而减小;

(3) 当 $0 \leq x \leq 6$ 时，函数 y 的取值范围是 ▲ ;

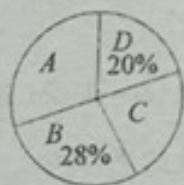
(4) 当 $y \geq 0$ 时，自变量 x 的取值范围是 ▲ ;



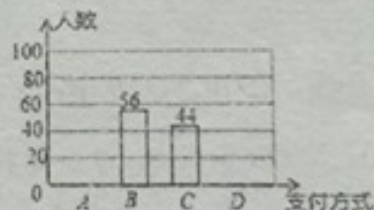
第 19 题图

20.（本题满分 9 分）近几年购物的支付方式日益增多，某数学兴趣小组就此进行了抽样调查，调查结果显示，支付方式有：A 微信、B 支付宝、C 现金、D 其他。该小组随机对某超市一周内某些时段购买者的支付方式进行调查统计，得到如下两幅不完整的统计图。

支付方式扇形统计图



支付方式条形统计图



请你根据统计图提供的信息，解答下列问题：

(1) 本次一共调查了 ▲ 名购买者;

(2) 在扇形统计图中 A 种支付方式所对应的圆心角为 ▲ 度;

(3) 若该超市这一周内 1600 名购买者，请你估计使用 A 和 B 两种支付方式的购买者共有多少名?

21. (本题满分 10 分) 某校合唱团为了开展线上“同唱一首赞歌”活动, 需招收新成员, 小东、小海、小富、小美四名同学报名参加了应聘活动, 其中小东、小海来自八年级, 小富、小美来自九年级, 现对这四名同学采取随机抽取的方式进行线上面试.
- (1) 若随机抽取一名同学, 恰好抽到小东同学的概率为 ▲ ;
- (2) 若随机抽取两名同学, 请用画树状图或列表法求两名同学均来自九年级的概率.

22. (本题满分 9 分) 在下列正方形网格中, 点 A 是 $\odot O$ 上一点 (点 A 和圆心 O 均为格点).

- (1) 在图①中不过点 A 画 $\odot O$ 的 3 条弦 (要求弦的端点均为格点), 使 3 条弦与 $\odot O$ 组成的图形是轴对称图形, 但不是中心对称图形;;
- (2) 在图②中不过点 A 画 $\odot O$ 的 3 条弦 (要求弦的端点均为格点), 使这 3 条弦与 $\odot O$ 组成的图形是中心对称图形, 但不是轴对称图形
- (3) 在图③中不过点 A 画 $\odot O$ 的 5 条弦 (要求弦的端点均为格点), 使这 5 条弦与 $\odot O$ 组成的图形既是中心对称图形, 又是轴对称图形.

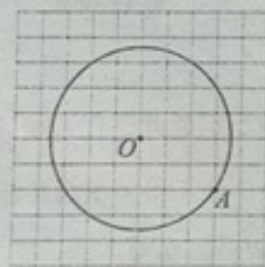


图 1

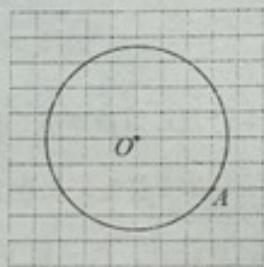


图 2

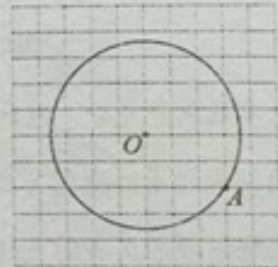
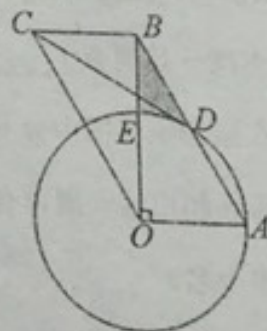


图 3

23. (本题满分 10 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle OAB$ 中, $\angle AOB=90^\circ$, 以 O 为圆心, 以 OA 的长为半径作 $\odot O$, 交 AB 于点 D , 交 OB 于点 E , 过点 B 和点 O 分别作 OA 、 AB 的平行线, 交于点 C , 连接 CD .

- (1) 若 $\angle OAB=60^\circ$, $OA=2$, 求阴影部分的面积;
- (2) 试判断 CD 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由.



第 23 题图

24. (本题满分 10 分) 某超市销售一种时尚玩具, 进价为每件 10 元. 售价为每件 12 元时, 当天的销售量为 200 件, 在销售过程中发现: 售价每上涨 0.5 元, 当天的销售量就减少 10 件. 设当天销售单价统一为每件 x 元 ($x \geq 12$, 且是按着 0.5 元的倍数上涨), 当天销售利润为 y 元.

(1) 求 y 与 x 的函数关系式 (不要求写出自变量的取值范围);

(2) 若当天销售利润为 640 元, 求当天的销售单价;

(3) 若每件玩具的利润不超过 80%, 要想当天获得利润最大, 每件玩具的售价应为多少元?

并求出最大利润.

25. (本题满分 12 分) 如图 1, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(-2, 0)$ 、 $B(6, 0)$.

(1) 求抛物线的函数关系式.

(2) 如图 1, 点 C 是抛物线在第四象限内图像上的一点, 过点 C 作 $CP \perp y$ 轴, P 为垂足, 求 $CP + OP$ 的最大值;

(3) 如图 2, 设抛物线的顶点为点 D , 点 N 的坐标为 $(-2, -16)$, 问在抛物线的对称轴上是否存在点 M , 使线段 MN 绕点 M 顺时针旋转 90° 得到线段 MN' , 且点 N' 恰好落在抛物线上? 若存在, 求出点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

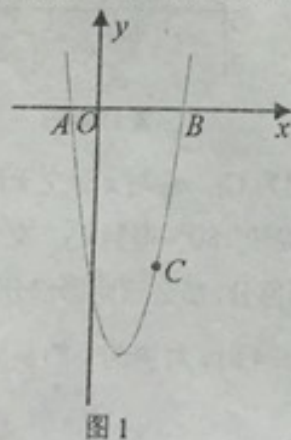


图 1

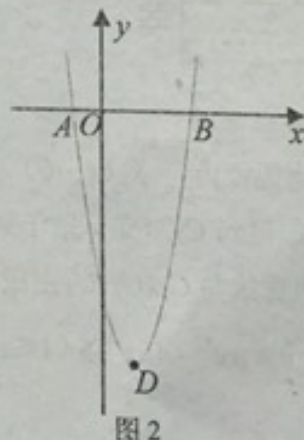


图 2

26. (本题满分 14 分)

思考发现:

- (1) 如图 1, 点 A 和点 B 均在 $\odot O$ 上, 且 $\angle AOB = 60^\circ$, 点 P 和点 Q 均在射线 AM 上, 若 $\angle APB = 30^\circ$, 则点 P 与 $\odot O$ 的位置关系是 ▲ ; 若 $\angle AQB > 30^\circ$, 则点 Q 与 $\odot O$ 的位置关系是 ▲ .

问题解决:

如图 2, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle B = \angle D = 90^\circ$, $\angle DAB = 135^\circ$, 且 $AB = 2$, $AD = 4\sqrt{2}$.

- (2) 若点 P 是 BC 边上任意一点, 且 $\angle APD = 45^\circ$ 求 BP 的长;
- (3) 如图 3, 以 B 为圆心, BC 为半径作弧, 交 BA 的延长线于点 E , 若点 Q 为弧 EC 上的动点, 过点 Q 作 $QH \perp BC$ 于点 H , 设点 I 为 $\triangle BQH$ 的内心, 连结 BI , QI , 当点 Q 从点 C 运动到点 E 时, 则内心 I 所经过的路径长为 ▲ . (直接填空)

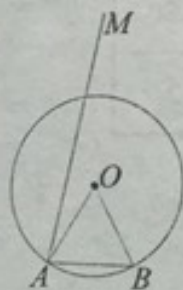


图 1

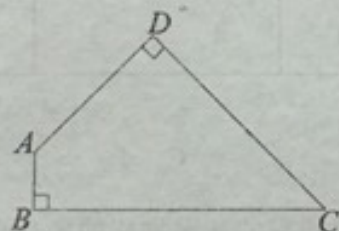


图 2

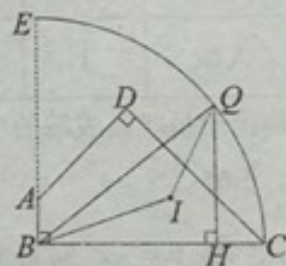


图 3