

2019~2020 学年度第一学期期中考试

九年级数学试题

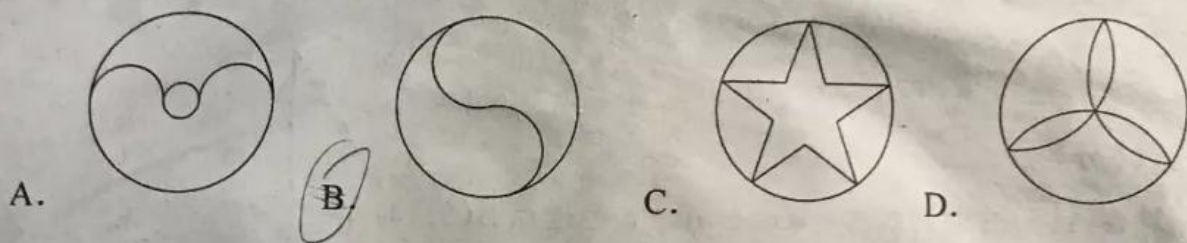
(考试时间:120 分钟 试卷总分:120 分)

第 I 卷(选择题)

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,请在答题卡上将正确答案的代号涂黑.

1. 下列图形中,是中心对称图形的是



2. 将一元二次方程 $3x^2 + 1 = 6x$ 化为一般形式后,二次项系数和一次项系数分别是

- A. 3, -6 B. 3, 6 C. 3, 1 D. $3x^2, -6x$

3. 在平面直角坐标系中,点(3, -4)关于原点对称的点的坐标是

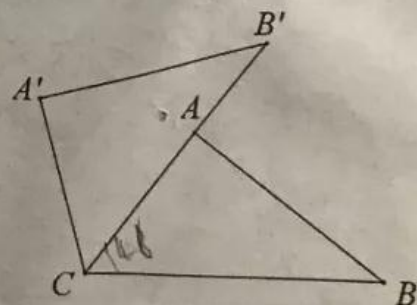
- A. (3, 4) B. (-3, -4) C. (-3, 4) D. (-4, 3)

4. 用配方法解方程 $x^2 - 4x - 3 = 0$, 下列变形正确的是

- A. $(x-4)^2 = 19$ B. $(x-2)^2 = 1$ C. $(x-2)^2 = 7$ D. $(x+2)^2 = 7$

5. 如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$. 将 $Rt\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转 48° 得到 $Rt\triangle A'B'C$, 点 A 在边 $B'C$ 上, 则 $\angle B'$ 的大小是

- A. 42°
B. 48°
C. 52°
D. 58°



第 5 题图

6. 将抛物线 $y = 2x^2$ 向右平移 4 个单位, 再向下平移 1 个单位, 得到的抛物线的解析式是

- A. $y = 2(x-4)^2 - 1$ B. $y = 2(x+4)^2 - 1$
C. $y = 2(x-4)^2 + 1$ D. $y = 2(x+4)^2 + 1$

7. 在同一平面上, $\odot O$ 外有一定点 P 到圆上的距离最长为 10, 最短为 2, 则 $\odot O$ 的半径是

A. 5

B. 3

C. 6

D. 4

8. 已知 a, b 是方程 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 的两根, 则 $a^2b + ab^2 + 2$ 的值是

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

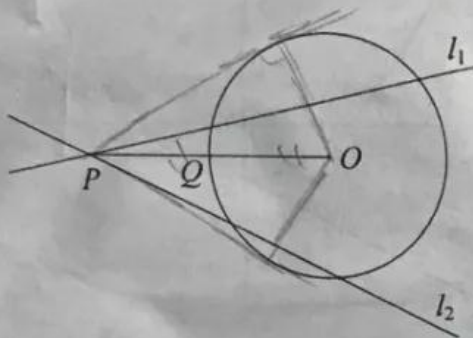
9. 如图, 点 P 为 $\odot O$ 外一点, 连接 OP 交 $\odot O$ 于点 Q , 且 $PQ = OQ$, 经过点 P 的直线 l_1, l_2 都与 $\odot O$ 相交, 则 l_1, l_2 所成的锐角 α 的取值范围是

A. $0^\circ < \alpha < 30^\circ$

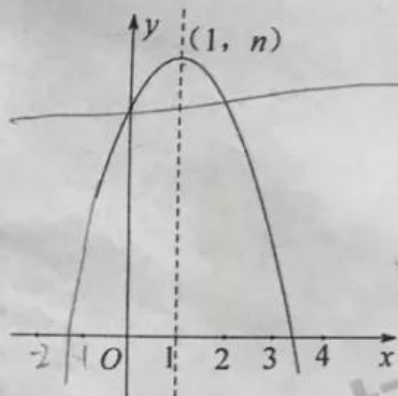
B. $0^\circ < \alpha < 45^\circ$

C. $0^\circ < \alpha < 60^\circ$

D. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$



第 9 题图



第 10 题图

10. 如图是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象, 其顶点坐标为 $(1, n)$, 且与 x 轴的一个交点在点 $(3, 0), (4, 0)$ 之间. 则下列结论: ① $a - b + c > 0$; ② $3a + b = 0$; ③ $b^2 = 4a(c - n)$; ④ 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = n - 1$ 有两个不相等的实数根, 其中正确结论的个数是

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

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, 请将结果直接填在答题卷指定的位置.

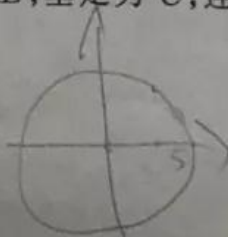
11. 一元二次方程 $x^2 - 16 = 0$ 的根是 _____.

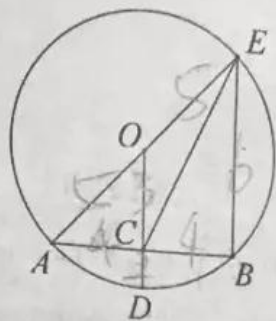
12. $\odot O$ 的圆心是原点 $O(0, 0)$, 半径为 5, 点 $A(3, a)$ 在 $\odot O$ 上, 如果点 A 在第一象限内, 那么 $a =$ _____.

13. 抛物线 $y = (m - 1)x^2 + 4x + 1$ 与 x 轴有公共点, 则实数 m 的取值范围是 _____.

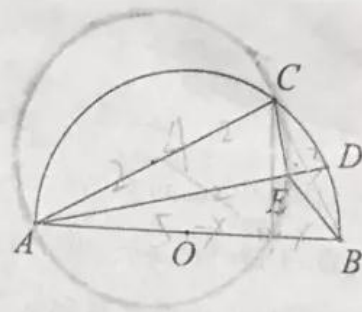
14. 如图, $\text{Rt}\triangle ABE$ 内接于 $\odot O$, 半径 OD 垂直于 AB , 垂足为 C , 连接 CE . 若 $AB = 8, CD = 2$, 则

$\triangle BCE$ 的面积是 _____.





第 14 题图



第 16 题图

15. 飞机着陆后滑行的距离 s (单位:m) 关于滑行的时间 t (单位:s) 的函数解析式是 $s = 20t - 0.5t^2$, 飞机着陆后滑行 _____ m 才能停下来.

16. 如图, AB 是半圆 O 的直径, 点 C 在半圆上, $AB = 5$, $AC = 4$, D 是 BC 上的一个动点, 连接 AD . 过点 C 作 $CE \perp AD$ 于 E , 连接 BE , 则 BE 的最小值是 _____.

三、解答题(共 8 小题, 共 72 分)

下列各题需要在答题卷指定位置写出文字说明、证明过程、计算步骤或作出图形.

17. (本题满分 8 分)

解方程: $x(2x - 4) = 5 - 8x$.

18. (本题满分 8 分)

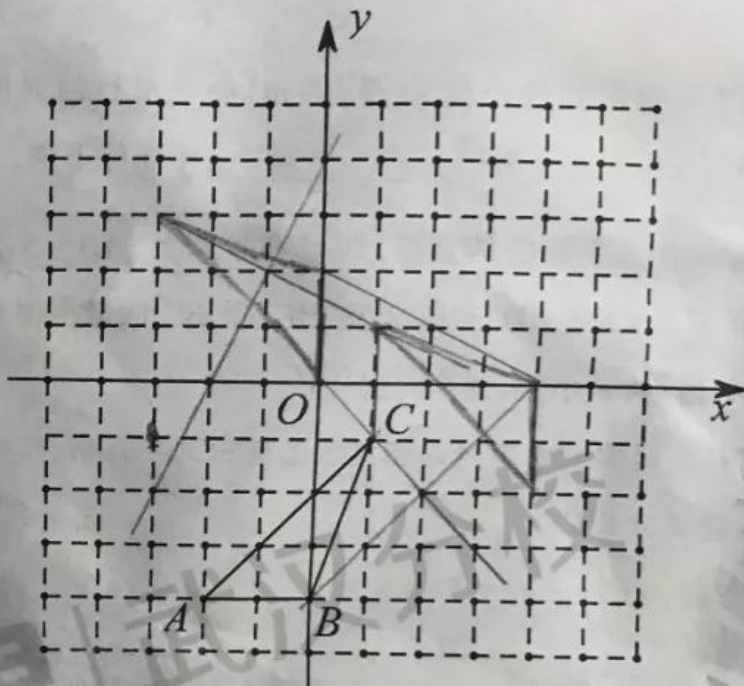
已知抛物线 $y = x^2 - 4x + 3$.

- (1) 求这条抛物线与 x 轴的交点的坐标;
- (2) 当 $y > 0$ 时, 直接写出 x 的取值范围;
- (3) 当 $-1 < x < 3$ 时, 直接写出 y 的取值范围.

19. (本题满分 8 分)

如图, 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(-2, -4), B(0, -4), C(1, -1)$.

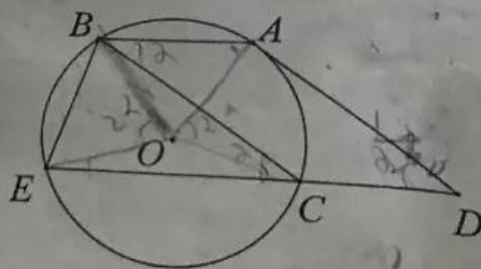
- (1) 画出 $\triangle ABC$ 绕点 O 逆时针旋转 90° 后的图形 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出点 C_1 的坐标;
- (2) 将(1)中所得 $\triangle A_1B_1C_1$ 先向左平移 4 个单位, 再向上平移 2 个单位得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 画出 $\triangle A_2B_2C_2$, 并写出点 C_2 的坐标;
- (3) 若 $\triangle A_2B_2C_2$ 可以看作 $\triangle ABC$ 绕某点旋转得来, 直接写出旋转中心的坐标.



20. (本题满分 8 分)

如图, 平行四边形 $ABCD$ 的边 AD 与经过 A, B, C 三点的 $\odot O$ 相切.

- (1) 求证: 点 A 平分 \widehat{BC} ;
- (2) 延长 DC 交 $\odot O$ 于点 E , 连接 BE , 若 $BE = 4\sqrt{13}$, $\odot O$ 半径为 13, 求 BC 的长.

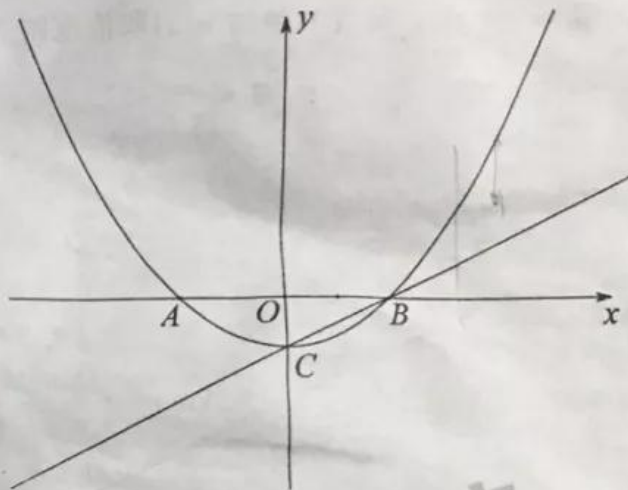


21. (本题满分 8 分)

抛物线 $y = ax^2 - 1$ 交 x 轴于 A, B (A 左 B 右), 交 y 轴于 C , 且 $AB = 4OC$.

(1) 求 a 的值;

(2) 过抛物线上的点 P (不与点 B 重合) 作 y 轴的平行线交直线 CB 与点 M , 交 x 轴于点 N , 当 $PM = 2MN$ 时, 求点 P 的坐标.



22. (本题满分 10 分)

某产品每件成本为 20 元, 经过市场调研发现, 这种产品在未来 20 天内的日销售量 m (单位: 件) 是关于时间 t (单位: 天) 的一次函数, 调研所获的部分数据如下表:

| | | | | |
|--------------|----|----|----|----|
| 时间 t / 天 | 1 | 3 | 10 | 20 |
| 日销售量 m / 件 | 98 | 94 | 80 | 60 |

这 20 天中, 该产品每天的价格 y (单位: 元/件) 与时间 t 的函数关系式为: $y = \frac{1}{4}t + 25$ (t 为整数), 根据以上提供的条件解决下列问题:

(1) 直接写出 m 关于 t 的函数关系式;

(2) 这 20 天中哪一天的日销售利润最大, 最大的销售利润是多少?

(3) 在实际销售的 20 天中, 每销售一件商品就捐赠 a 元 ($a < 4$) 给希望工程, 通过销售记录发现, 这 20 天中, 每天扣除捐赠后的日销利润随时间 t 的增大而增大, 求 a 的取值范围.

, 每天扣

23. (本题满分 10 分)

如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle ADE$, 将 BC 绕点 C 顺时针旋转 90° 得 CG , DG 交 EC 于 O 点.

(1) 求证: $DO = OG$;

(2) 若 $\angle ABC = 135^\circ$, $AC = 2$, 求 DG 的长;

(3) 若 $\angle ABC = 90^\circ$, $BC > AB$, 且 $\frac{DG}{AC} = \frac{3\sqrt{10}}{5}$ 时, 直接写出 $\frac{AB}{BC}$ 的值.

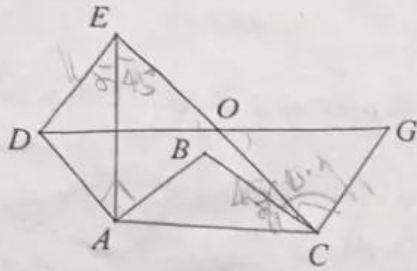


图 1

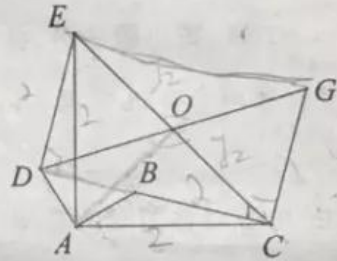


图 2

24. (本题满分 12 分)

已知顶点为 $A(1, 5)$ 的抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 $B(5, 1)$.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 设 C, D 分别是 x 轴、 y 轴上的两个动点.

① 当四边形 $ABCD$ 的周长最小时, 在图 1 中作直线 CD , 保留作图痕迹. 并直接写出直线 CD 的解析式;

② 点 $P(m, n)$ ($m > 0$) 是直线 $y = x$ 上的一个动点, Q 是 OP 的中点, 以 PQ 为斜边按图 2 所示构造等腰 $\text{Rt}\triangle PQR$. 在①的条件下, 记 $\triangle PQR$ 与 $\triangle COD$ 的公共部分的面积为 S . 求 S 关于 m 的函数关系式, 并求 S 的最大值.

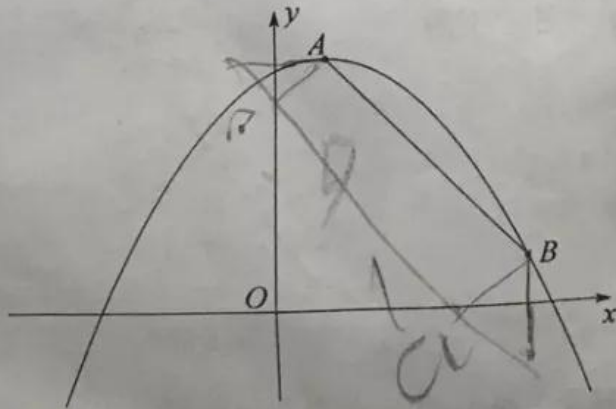


图 1

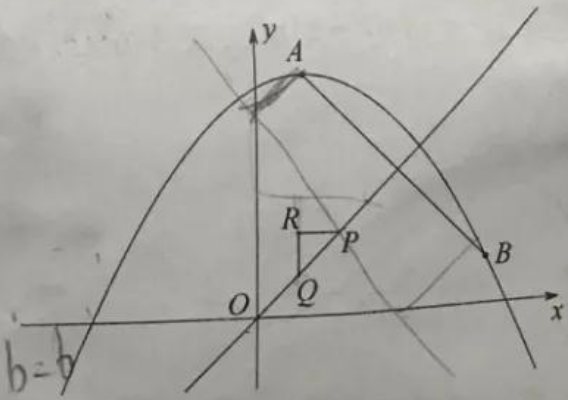


图 2