

九年级数学试卷

(考试时间: 120 分钟 试卷满分: 150 分 出卷人: 邱鹤榕 审核: 刘欢)

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 4 分, 共 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题目要求的)

1. 下列标志图中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()



2. 一元二次方程 $3x^2 - 6x + 1 = 0$ 的二次项系数、一次项系数分别是 ()

A. 3, -6

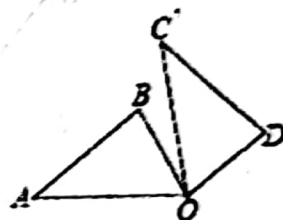
B. 3, 1

C. -6, 1

D. 3, 6

3. 如图, 把 $\triangle AOB$ 绕点 O 顺时针旋转得到 $\triangle COD$, 则旋转角是 ()

A. $\angle AOC$ B. $\angle AOD$ C. $\angle AOB$ D. $\angle BOC$



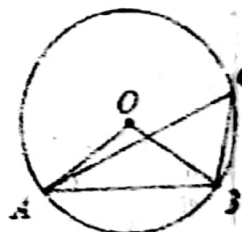
4. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, 连接 OA , OB , $\angle AOB = 40^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数是

A. 40°

B. 50°

C. 80°

D. 100°



5. 下列一元二次方程中, 没有实数根的是 ()

A. $x^2 + 3x = 0$ B. $2x^2 - 4x + 1 = 0$ C. $x^2 - 2x + 2 = 0$ D. $5x^2 + x - 1 = 0$

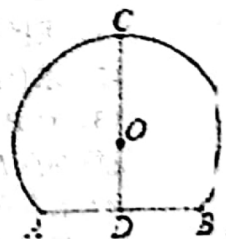
6. 如图, 石拱桥的桥顶到水面的距离 CD 为 8m, 桥拱半径 OC 为 5m, 则水面 AB 宽为 ()

A. 8m

B. 6m

C. 5m

D. 4m



7. 二次函数 $y = 2(x-1)^2 + 3$ 的图象是一条抛物线, 则下列说法错误的是 ()

A. 抛物线开口向上

B. 抛物线的对称轴是直线 $x=1$

C. 抛物线的顶点是 $(1, 3)$

D. 当 $x > 1$ 时, y 随 x 的增大而减小

8. 如果将抛物线 $y = x^2 + 7$ 向下平移 5 个单位, 向左平移 1 个单位, 那么所得新抛物线的表达式是 ()

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

B. $y = (x+1)^2 + 2$

C. $y = x^2 + 1$

D. $y = x^2 + 3$

9. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象如图, 给出下列四个结论: : ① $a < 0$

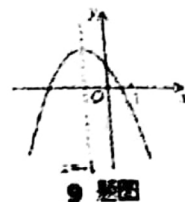
: ② $b > 0$; ③ $b^2 - 4ac > 0$; ④ $a+b+c < 0$; 其中结论正确的个数有 ()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个



10. 如图, 点 A, D, G, M 在半圆上, 四边形 ABOC, DEOF, HMNO 均为矩形, 设

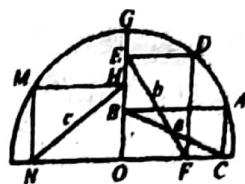
$BC=a$, $EF=b$, $NH=c$, 则下列各式中正确的是 ()

A. $a > b > c$

B. $a=b=c$

C. $c > a > b$

D. $b > c > a$



二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 点 $M(1, 2)$ 关于原点的对称点的坐标为_____.

12. 抛物线 $y=x^2 - mx - m^2 + 1$ 的图象过原点, 则 m 为_____.

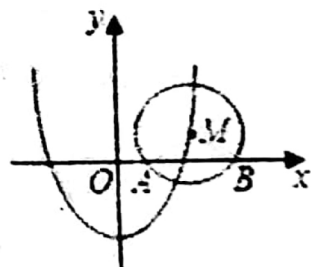
13. 二次函数 $y=x^2+2x+3$ 的最小值是_____.

14. 一元二次方程 $x^2-x-2=0$ 的两根分别为 x_1, x_2 , 则 x_1+x_2 的值为_____.

15. 若二次函数 $y=x^2-6x+c$ 的图象经过 $A(-1, y_1)$ 、 $B(2, y_2)$ 、 $C(3+\sqrt{2}, y_3)$ 三点,

则关于 y_1, y_2, y_3 大小关系正确的是_____.

16. 如图, 已知点 $M(p, q)$ 在抛物线 $y=x^2-1$ 上, 以 M 为圆心的圆与 x 轴交于 A, B 两点, 且 A, B 两点的横坐标是关于 x 的方程 $x^2-2px+q=0$ 的两根, 则弦 AB 的长等于_____.



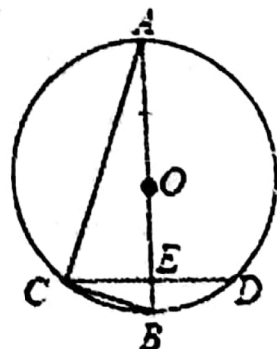
三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 86 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分 8 分) 解方程: (1) $x^2 - 4x + 3 = 0$; (2) $x^2 + 1 = 3x$.

18. (本小题满分 8 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , 连接 AC, BC .

(1) 求证: $\angle A = \angle BCD$;

(2) 若 $AB=10$, $CD=6$, 求 BE 的长.



19. (本小题满分 8 分) 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2x + m - 2 = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 .

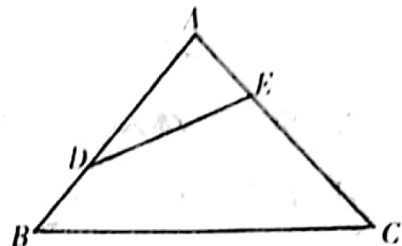
(1) 求 m 的取值范围;

(2) 求 $3x_1 + 3x_2 - x_1x_2$ 的最小值.

20. (本小题满分 8 分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 80^\circ$, 点 D, E 分别在边 AB, AC 上, 且 $DA = DE = CE$.

(1) 求作点 F , 使得四边形 $BDEF$ 为平行四边形; (要求: 尺规作图, 保留痕迹, 不写作法)

(2) 连接 CF , 写出图中经过旋转可完全重合的两个三角形, 并指出旋转中心和旋转角.

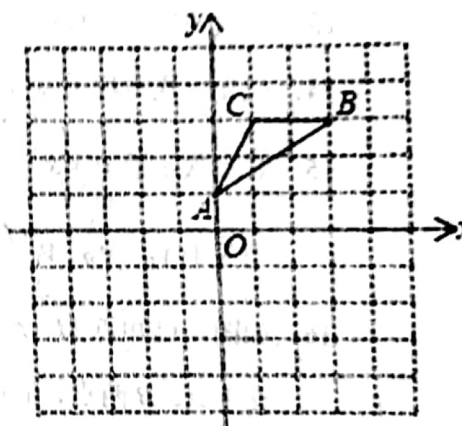


21. (本小题满分 9 分) 如图, $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(0, 1)$ 、 $B(3, 3)$ 、 $C(1, 3)$.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于点 O 的中心对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$

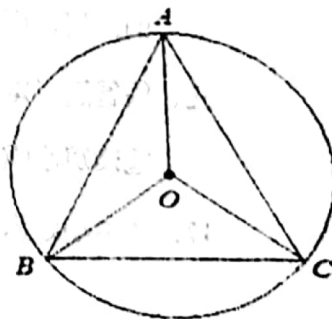
(2) 画出 $\triangle ABC$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 的 $\triangle A_2B_2C_2$, 直接写出点 C_2 的坐标为_____.

(3) 若 $\triangle ABC$ 内一点 $P(m, n)$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 的对应点为 Q , 则 Q 的坐标为_____.



22. (本小题满分 7 分) 如图, 在 $\odot O$ 中, $\widehat{AB} = \widehat{AC}$, $\angle ACB = 60^\circ$,

求证: $\angle AOB = \angle BOC = \angle COA$.



23. (本小题满分 12 分) 某企业投资 100 万元引进一条地瓜干加工生产线, 若不计维修、保养费用, 预计投产后每年可创利 33 万元. 该生产线投产后, 从第一年到第 x 年的维修、保养费用累计为 y 万元, 且 $y = ax^2 + bx$, 若第一年的维修、保养费用为 2 万元, 第二年的为 4 万元.

(1) 求函数的解析式

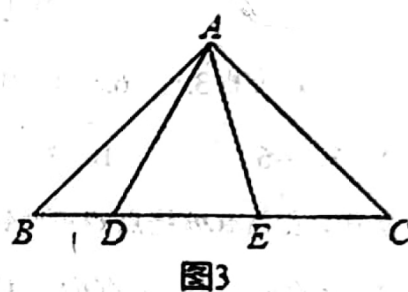
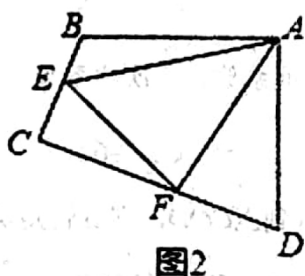
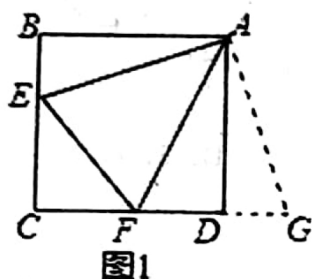
(2) 投产后, 这个企业在第几年就能收回投资?

24. (本小题满分 12 分) 探究: 如图 1 和图 2, 四边形 $ABCD$ 中, 已知 $AB=AD$, $\angle BAD=90^\circ$, 点 E 、 F 分别在 BC 、 CD 上, $\angle EAF=45^\circ$.

(1) ①如图 1, 若 $\angle B$ 、 $\angle ADC$ 都是直角, 把 $\triangle ABE$ 绕点 A 逆时针旋转 90° 至 $\triangle ADG$, 使 AB 与 AD 重合, 直接写出线段 BE 、 DF 和 EF 之间的数量关系_____;

②如图 2, 若 $\angle B$ 、 $\angle D$ 都不是直角, 则当 $\angle B$ 与 $\angle D$ 满足_____关系时, 线段 BE 、 DF 和 EF 之间依然有①中的结论存在, 请你写出该结论的证明过程;

(2) 拓展: 如图 3, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC=2\sqrt{2}$, 点 D 、 E 均在边 BC 上, 且 $\angle DAE=45^\circ$, 若 $BD=1$, 求 DE 的长.



25. (14 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 以点 $M(\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ 为圆心的圆经过原点, 且与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 B 两点, 经过 A 、 B 两点的抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 的顶点为 N .

(1) 求抛物线的解析式

(2) 求直线 BN 的解析式

(3) 点 P 是 x 轴上一动点, 点 Q 是抛物线上一动点. 是否存在这样的点 P 、 Q , 使以 A 、 B 、 P 、 Q 为顶点的四边形为平行四边形? 若存在, 请直接写出点 P 的坐标 (不写求解过程); 若不存在, 请说明理由.

