

## 数 学

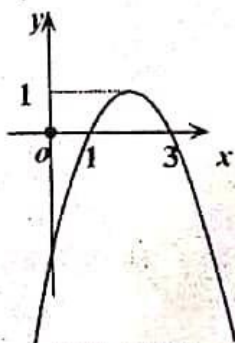
本试卷共三大题 25 小题, 共 4 页, 满分 150 分. 考试时间 120 分钟, 不能使用计算器.

## 注意事项:

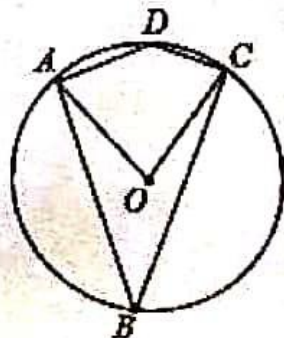
1. 答卷前, 考生务必用黑色字迹钢笔或签字笔将自己的姓名和考生号填写在答题卡指定的位置上.
2. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案, 答案不能答在问卷上.
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 涉及作图的题目, 用 2B 铅笔画图. 答案必须写在答卷各题目指定区域内的相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新的答案; 改动的答案也不能超出指定的区域. 不准使用铅笔(除作图外)、圆珠笔和涂改液. 不按以上要求作答的答案无效.

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

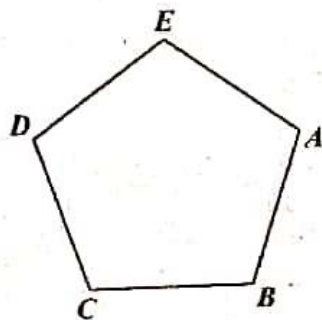
1. 设  $\alpha, \beta$  是一元二次方程  $x^2 + 4x = 0$  的两个根, 则  $\alpha \cdot \beta$  的值是( )  
(A) -4 (B) 4 (C) 0 (D) 1
2. 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象如图所示, 则该二次函数的顶点坐标为( )  
(A) (1, 3) (B) (0, 1) (C) (0, -3) (D) (2, 1)
3. 已知  $\odot O$  的半径是 6, 圆心  $O$  到直线  $l$  的距离是 7, 则  $\odot O$  与直线  $l$  的位置是( ).  
(A) 相离 (B) 相切 (C) 相交 (D) 以上都不是
4. 已知一元二次方程  $x^2 - 4x + 5 = 0$ , 则以下说法正确的是( ).  
(A) 有两个不相等的实数根 (B) 没有实数根  
(C) 有两个相等的实数根 (D) 无法判断根的情况
5. 在平面直角坐标系中, 将点  $M(0, 3)$  绕原点顺时针旋转  $90^\circ$  后得到的点的坐标为( )  
(A) (0, -3) (B) (3, 0) (C) (-3, 0) (D) (0, 3)
6. 如图, 四边形  $ABCD$  内接于  $\odot O$ , 已知  $\angle ADC = 140^\circ$ , 则  $\angle AOC$  的大小是( ).  
(A)  $40^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $80^\circ$  (D)  $100^\circ$
7. 如图,  $ABCDE$  是正五边形, 该图形绕它的中心至少旋转( )可以跟自身重合.  
(A)  $60^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $75^\circ$  (D)  $72^\circ$



(第 2 题)



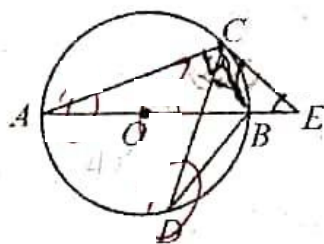
(第 6 题)



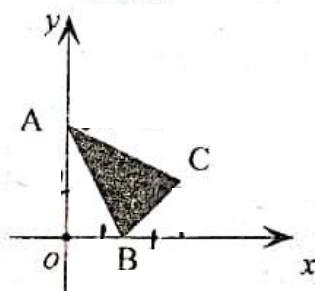
(第 7 题)



8. 将抛物线  $y=x^2$  向右平移 2 个单位长度, 再向上平移 1 个单位长度, 所得抛物线的函数表达式是 ( )  
 (A)  $y=(x+2)^2+1$  (B)  $y=(x+2)^2-1$  (C)  $y=(x-2)^2+1$  (D)  $y=(x-2)^2-1$
9. 如图, 线段  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $C, D$  为  $\odot O$  上的点, 过点  $C$  作  $\odot O$  的切线交  $AB$  的延长线于点  $E$ , 若  $\angle E=50^\circ$ , 则  $\angle CDB$  等于 ( )  
 (A)  $20^\circ$  (B)  $25^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $40^\circ$



(第 9 题)



(第 10 题)

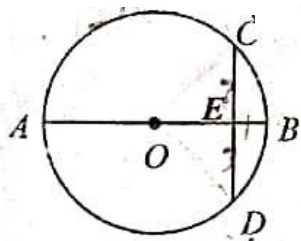
10. 如图, 已知  $\triangle ABC$  的顶点坐标分别为  $A(0, 2), B(1, 0), C(2, 1)$ , 若二次函数  $y=x^2+bx+1$  的图象与阴影部分 (含边界) 一定有公共点, 则实数  $b$  的取值范围是 ( )  
 (A)  $b \leq -2$  (B)  $b < -2$  (C)  $b > -2$  (D)  $b \geq -2$

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分.)

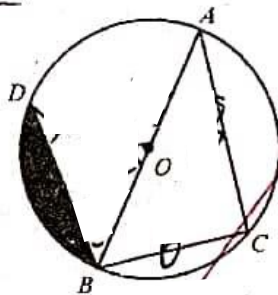
11. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2+mx+2=0$  的其中一个根是 1, 则两根的和为     .
12. 在平面直角坐标系中, 点  $P(-10, a)$  与点  $Q(b, b+1)$  关于原点对称, 则  $a+b=$      .
13. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$  于点  $E$ , 已知  $CD=6, EB=1$ , 则  $\odot O$  的半径为     .
14. 二次函数  $y=ax^2+bx+c (a \neq 0)$  图象上部分点的坐标  $(x, y)$  对应值列表如下:

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	...
$y$	...	-4	-3	-4	-7	-12	...

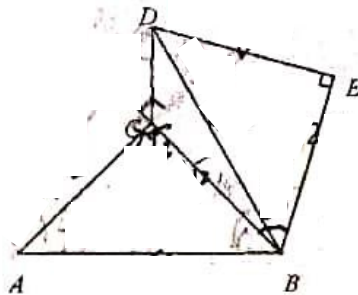
则该图象的对称轴是     .



(第 13 题)



(第 15 题)



(第 16 题)

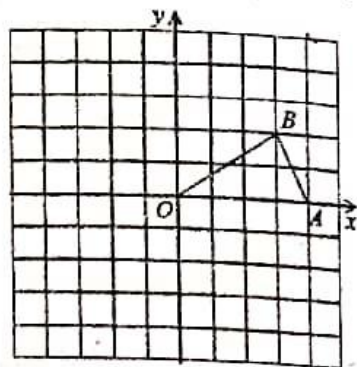
15. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $C, D$  在  $\odot O$  上, 且  $BC=6\text{cm}, AC=8\text{cm}, \angle ABD=45^\circ$ , 则图中阴影部分的面积为       $\text{cm}^2$ .
16. 如图, 在等腰直角  $\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ, AC=2\sqrt{2}\text{cm}$ , 将  $\triangle ABC$  绕点  $B$  顺时针旋转  $60^\circ$  得到  $\triangle DBE$ , 连接  $DC$ , 则线段  $DC=$        $\text{cm}$ .

三、解答题（本大题共 9 小题，共 102 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。）

17. （本题满分 9 分）

已知点  $A$ 、 $B$  的坐标分别为  $(4, 0)$ 、 $(3, 2)$ 。

- (1) 画出  $\triangle ABO$  绕点  $O$  逆时针旋转  $90^\circ$  后得到的  $\triangle A_1B_1O$ ;
- (2) 求旋转过程中线段  $OA$  所扫过的面积(结果保留  $\pi$ )。



18. （本题满分 9 分）

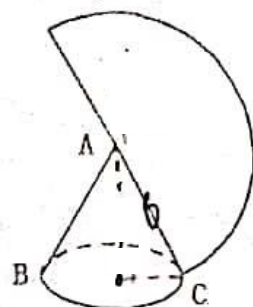
已知二次函数  $y = x^2 - 6x + 5$ 。

- (1) 求二次函数的顶点  $F$  的坐标;
- (2) 设二次函数的图象交  $x$  轴于点  $A$ 、 $B$  (点  $A$  在点  $B$  的左侧), 求  $\triangle ABF$  面积。

19. （本题满分 10 分）

如图，一个圆锥的母线  $AC$  为 6，侧面展开图是半圆。

- 求：
- (1) 圆锥的底面半径  $r$  ；
  - (2) 圆锥的全面积(结果保留  $\pi$ )

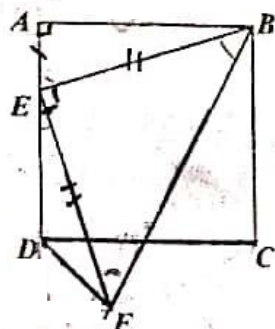


(第 19 题)

20. （本题满分 10 分）

如图，正方形  $ABCD$  中， $E$  为  $AD$  上一点， $AE=1$ ，将  $BE$  绕点  $E$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到  $EF$ ，连接  $BF$ ， $FD$ 。

- (1)  $\angle EFB = \underline{\quad}^\circ$ ;
- (2) 求  $FD$  的长。

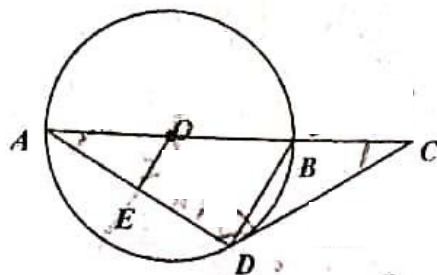


(第 20 题)

21. （本题满分 12 分）

如图，已知  $AB$  为  $\odot O$  的直径， $C$  为  $AB$  延长线上一点， $D$  为  $\odot O$  上一点，连接  $AD$ ， $BD$ ， $\angle C = \angle A = 30^\circ$ ， $OE \perp AD$  于点  $E$ ；

- (1) 求证： $CD$  为  $\odot O$  的切线；
- (2) 若  $CD = 4\sqrt{3}$ ，点  $M$  为  $\odot O$  上一个动点，求  $ME$  最大值与最小值分别是多少？

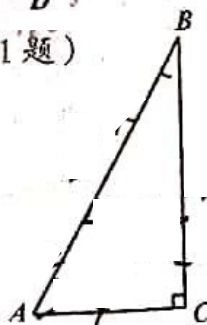


(第 21 题)

22. （本题满分 12 分）

- (1) 请用圆规和直尺作出  $\odot P$ ，使圆心  $P$  在  $BC$  边上，且与  $AB$ ， $AC$  两边都相切；(保留作图痕迹，不写作法和证明)

- (2) 若  $AC=4$ ， $BC=4\sqrt{3}$ ，求  $\odot P$  的面积。

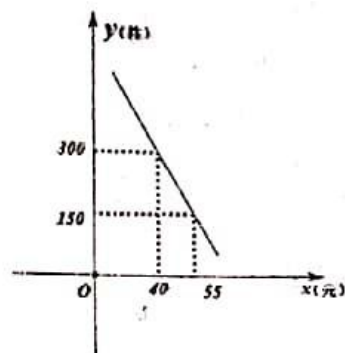


(第 22 题)



23. (本题满分 12 分)

网络销售发展迅速, 某网店专门销售某种品牌的服装, 成本为 30 元/件, 每天销售  $y$  (件) 与销售单价  $x$  (元) 之间存在一次函数关系, 如图所示.



(第 23 题)

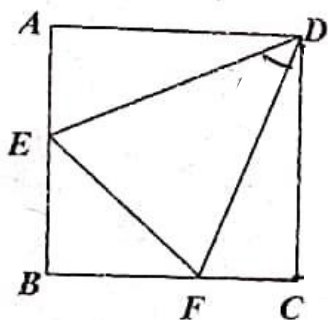
(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;

(2) 如果每天销售的服装不低于 240 件, 当销售单价为多少元时, 每天获取的利润最大, 最大利润是多少?

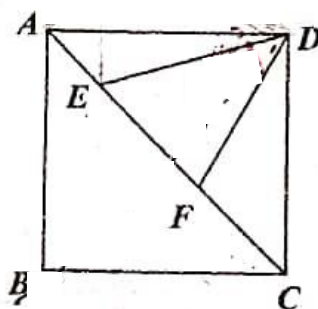
24. (本题满分 14 分)

(1) 如图①, 点  $E$ 、 $F$  分别在正方形  $ABCD$  的边  $AB$ 、 $BC$  上,  $\angle EDF = 45^\circ$ , 连接  $EF$ , 易证  $EF = AE + FC$ , 请写出证明过程;

(2) 如图②, 点  $E$ 、 $F$  在正方形  $ABCD$  的对角线  $AC$  上,  $\angle EDF = 45^\circ$ , 猜想  $EF$ 、 $AE$ 、 $FC$  的数量关系, 并说明理由.



图①



图②

(第 24 题)

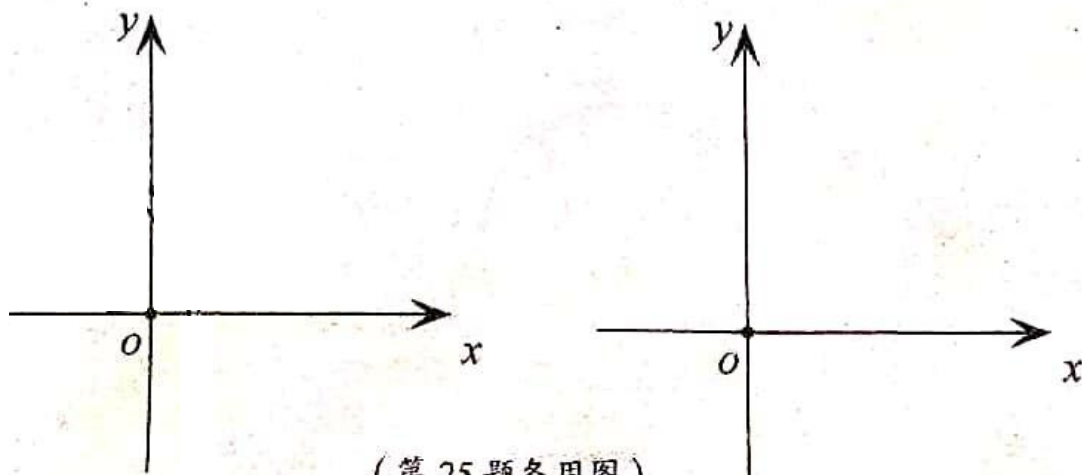
25. (本题满分 14 分)

在平面直角坐标系中, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象交  $x$  轴于点  $A$ 、 $B$ , ( $A$  在  $y$  轴右侧,  $B$  在  $y$  轴左侧),  $C$  为抛物线与  $y$  轴的交点, 已知  $OC = 3$ , 且  $OA = OC = 3OB$ ,

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 在抛物线的对称轴上是否存在点  $P$ , 使得  $PO + PC$  的值最小, 若存在, 请求出点  $P$  的坐标, 若不存在, 请说明理由;

(3) 若  $y = ax^2 + bx + c$  有最低点, 点  $Q$  是直线  $AC$  下方的抛物线上的一个动点, 求  $\triangle ACQ$  面积的最大值及此时对应的点  $Q$  坐标.



(第 25 题备用图)