

# 2018~2019 学年度第一学期期中考试

## 九年级数学试题

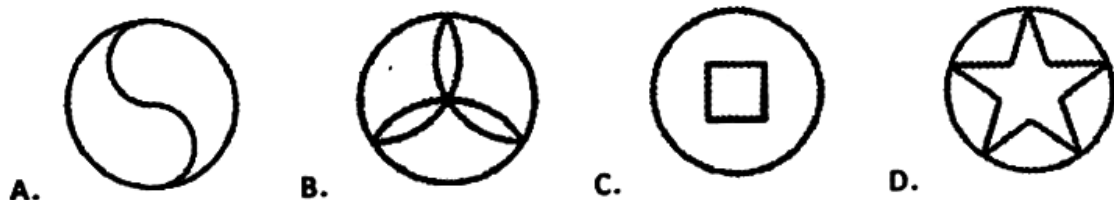
(考试时间:120 分钟 试卷总分:120 分)

### 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,既是中心对称图形,又是轴对称图形的是



2. 自行车车轮要做成圆形,实际上是根据圆的以下哪个特征

- A. 圆是轴对称图形  
B. 圆是中心对称图形  
C. 圆上各点到圆心的距离相等  
D. 直径是圆中最长的弦.

3. 关于函数  $y = -(x+2)^2 - 1$  的图象叙述正确的是

- A. 开口向上  
B. 顶点  $(2, -1)$   
C. 与  $y$  轴交点为  $(0, -1)$   
D. 图象都在  $x$  轴下方.

4. 用配方法解方程  $x^2 - 4x + 1 = 0$ , 下列变形正确的是

- A.  $(x+2)^2 = 5$   
B.  $(x-2)^2 = 5$   
C.  $(x+2)^2 = 3$   
D.  $(x-2)^2 = 3$ .

5. 如表中列出了二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的  $x, y$  的一些对应值, 则一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0$  的一个解  $x_1$  的范围是

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	...
$y$	...	-11	-5	-1	1	1	...

- A.  $-3 < x_1 < -2$   
B.  $-2 < x_1 < -1$   
C.  $-1 < x_1 < 0$   
D.  $0 < x_1 < 1$ .

6. 某企业 2018 年年利润为 300 万元, 计划 2020 年年利润为 507 万元. 设这两年的年利润平均增长率为  $x$ . 应列方程是

- A.  $300(1+x) = 507$   
B.  $300(1+x)^2 = 507$   
C.  $300(1+x) + 3(1+x)^2 = 507$   
D.  $300 + 300(1+x) + 3(1+x)^2 = 507$ .

7. 如图, 将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle EDC$ . 若点  $A, D, E$  在同一条直线上,  $\angle ACB = 20^\circ$ , 则  $\angle ADC$  的度数是

A.  $55^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $65^\circ$                       D.  $70^\circ$ .

8. 已知  $x_1, x_2$  是关于  $x$  的方程  $x^2 - ax - 1 = 0$  的两个实数根, 下列结论一定正确的是

A.  $x_1 \neq x_2$                       B.  $x_1 + x_2 > 0$                       C.  $x_1 \cdot x_2 > 0$                       D.  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} > 0$ .

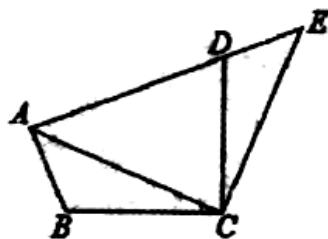
9. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $C, D, E$  在  $\odot O$  上, 若  $\angle DCB = 110^\circ$ , 则  $\angle AED$  的度数为

A.  $10^\circ$                       B.  $15^\circ$                       C.  $20^\circ$                       D.  $25^\circ$ .

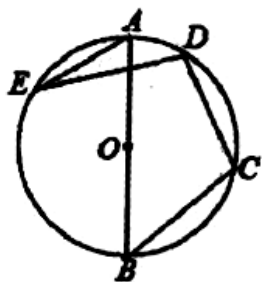
10. 如图, 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象经过点  $A(-1, 0)$ , 点  $B(3, 0)$ , 交  $y$  轴于点  $C$ , 给出下列结论: ①  $a:b:c = -1:2:3$ ; ② 若  $0 < x < 4$ , 则  $5a < y < -3a$ ; ③ 对任意实数  $m$ , 一定有  $am^2 +$

$bm + a \leq 0$ ; ④ 一元二次方程  $cx^2 + bx + a = 0$  的两个根为  $-1$  和  $\frac{1}{3}$ , 其中正确的结论是

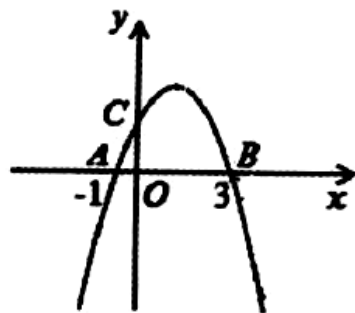
A. ①②③④                      B. ①③                      C. ①③④                      D. ②③④.



第7题图



第9题图



第10题图

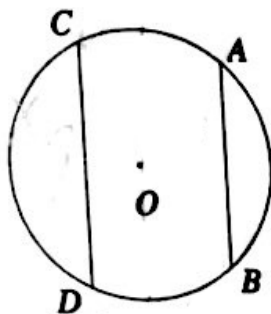
## 第 II 卷(非选择题, 共 90 分)

### 二、填空题(共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

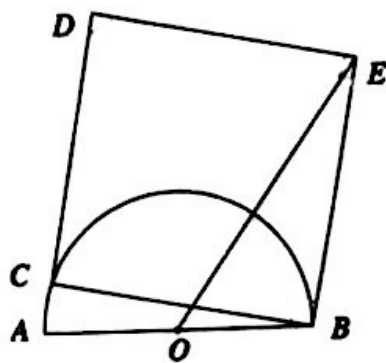
下列各题不需要写出解答过程, 请将结果直接填在答题卷指定的位置.

11. 在平面直角坐标系中, 点  $A(-3, 2)$  关于原点对称的点的坐标为 \_\_\_\_\_.
12. 方程  $x(x-1)=0$  的根是 \_\_\_\_\_.
13. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $(k+1)x^2 - 2x + 1 = 0$  有实数根, 则  $k$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.
14. 如图, 直径为  $10\text{cm}$  的  $\odot O$  中, 两条弦  $AB, CD$  分别位于圆心  $O$  的异侧,  $AB \parallel CD$ , 且  $\widehat{CD} = 2\widehat{AC}$ , 若  $AB = 8\text{cm}$ , 则  $CD$  的长为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .
15. 飞机着陆后滑行的距离  $y$  (单位:  $\text{m}$ ) 关于滑行时间  $t$  (单位:  $\text{s}$ ) 的函数解析式是  $y = 60t - \frac{3}{2}t^2$ . 在飞机着陆滑行中, 滑行最后的  $150\text{m}$  所用的时间是 \_\_\_\_\_  $\text{s}$ .

16. 如图, 点  $C$  是半圆  $\widehat{AB}$  上一动点, 以  $BC$  为边作正方形  $BCDE$  (使  $\widehat{BC}$  在正方形内), 连  $OE$ , 若  $AB = 4\text{cm}$ , 则  $OE$  的最大值为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .



第 14 题图



第 16 题图

### 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 8 分)

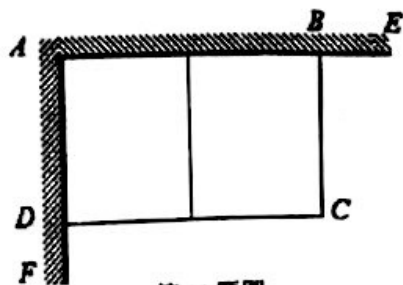
求抛物线  $y = x^2 - 2x + 1$  与直线  $y = 2$  交点的坐标.

#### 18. (本题 8 分)

如图, 某工程队在工地利用互相垂直的两面墙  $AE$ 、 $AF$ , 另两边用铁栅栏围成一个长方形场地  $ABCD$ , 中间再用铁栅栏分割成两个长方形. 铁栅栏总长 180 米, 已知墙  $AE$  长 90 米, 墙  $AF$  长 60 米.

(1) 设  $BC = x$  米, 则  $CD$  为 \_\_\_\_\_ 米, 四边形  $ABCD$  的面积为 \_\_\_\_\_  $\text{米}^2$ ;

(2) 若长方形  $ABCD$  的面积为 4000 平方米, 问  $BC$  为多少米?

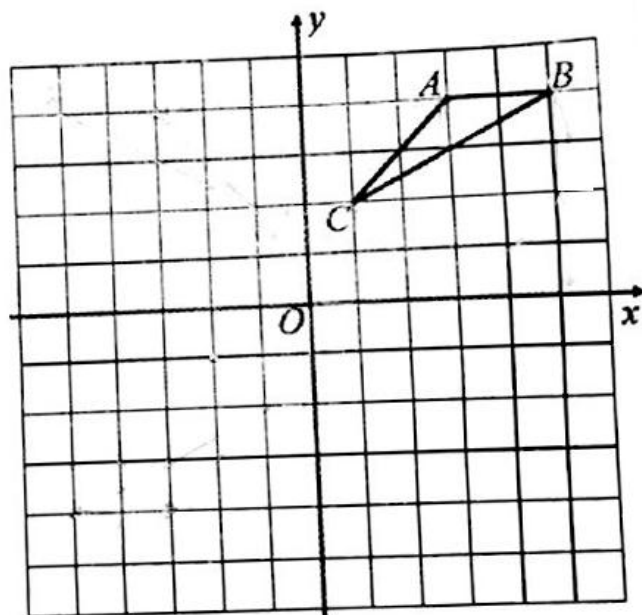


第 18 题图

19. (本题 8 分)

如图,在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$  的三个顶点都在格点上,点  $A$  的坐标为  $(3,4)$ ,点  $B$  的坐标为  $(5,4)$ ,点  $C$  的坐标为  $(1,2)$ . 请解答下列问题:

- (1) 画出  $\triangle ABC$  关于  $y$  轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ,使点  $A_1$  与点  $A$  对应,点  $B_1$  与点  $B$  对应;
- (2) 画出  $\triangle ABC$  绕原点  $O$  顺时针旋转  $90^\circ$  后得到的  $\triangle A_2B_2C_2$ ,使点  $A_2$  与点  $A$  对应,点  $B_2$  与点  $B$  对应;
- (3) 若  $\triangle A_1B_1C_1$  和  $\triangle A_2B_2C_2$  关于某直线对称,请直接写出该直线的解析式 \_\_\_\_\_;
- (4) 直接写出  $\triangle ABC$  的外接圆圆心的坐标 \_\_\_\_\_.

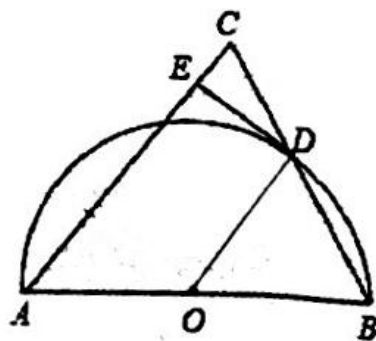


第 19 题图

20. (本题 8 分)

如图,半圆  $O$  的直径为  $AB$ ,  $D$  是半圆上的一个动点(不与点  $A, B$  重合),连接  $BD$  并延长至点  $C$ ,使  $CD = BD$ ,连接  $AC$ ,过点  $D$  作  $DE \perp AC$  于点  $E$ .

- (1) 请猜想  $DE$  与  $\odot O$  的位置关系,并说明理由;
- (2) 当  $AB = 4$ ,  $\angle BAC = 45^\circ$  时,求  $DE$  的长.

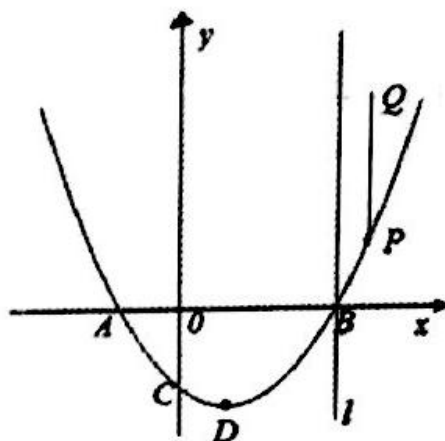


第 20 题图

21. (本题 8 分)

如图, 已知抛物线  $L_1: y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$ ,  $L_1$  交  $x$  轴于  $A, B$  (点  $A$  在点  $B$  左边), 交  $y$  轴于  $C$ , 其顶点为  $D$ ,  $P$  是  $L_1$  上一个动点, 过  $P$  沿  $y$  轴正方向作线段  $PQ$ , 使  $PQ = t$ , 当  $P$  点在  $L_1$  上运动时,  $Q$  随之运动形成的图形记为  $L_2$ .

- (1) 若  $t = 3$  时, 求点  $P$  运动到  $D$  点时点  $Q$  的坐标, 并直接写出图形  $L_2$  的函数解析式;
- (2) 过  $B$  作直线  $l \parallel y$  轴, 若直线  $l$  和  $y$  轴及  $L_1, L_2$  所围成的图形面积为 12, 求  $t$  的值.



第 21 题图

22. (本题 10 分)

某公司投入研发费用 80 万元 (80 万元只计入第一年成本), 成功研发出一种产品. 公司按订单生产 (产量 = 销售量), 第一年该产品正式投产后, 生产成本为 6 元/件. 此产品年销售量  $y$  (万件) 与售价  $x$  (元/件) 之间的函数关系式为:  $y = -x + 26$ .

- (1) 求这种产品第一年的利润  $W_1$  (万元) 与售价  $x$  (元/件) 之间的函数关系式;
- (2) 若该产品第一年的利润为 20 万元, 那么该产品第一年的售价是多少?
- (3) 第二年, 该公司将第一年的利润 20 万元 (20 万元只计入第二年成本) 再次投入研发, 使产品的生产成本降为 5 元/件. 为保持市场占有率, 公司规定第二年产品售价不超过第一年的售价, 另外受产能限制, 销售量无法超过 12 万件. 请计算该公司第二年的利润  $W_2$  至少为多少万元.

23. (本题 10 分)

已知  $\triangle ABC$  为等边三角形,  $P$  是直线  $AC$  上一点,  $AD \perp BP$  于  $D$ , 以  $AD$  为边作等边  $\triangle ADE$  ( $D, E$  在直线  $AC$  异侧).

- (1) 如图 1, 若点  $P$  在边  $AC$  上, 连  $CD$ , 且  $\angle BDC = 150^\circ$ , 则  $\frac{AD}{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$ ; (直接写结果)
- (2) 如图 2, 若点  $P$  在  $AC$  延长线上,  $DE$  交  $BC$  于  $F$ . 求证:  $BF = CF$ ;
- (3) 在图 2 中, 若  $\angle PBC = 15^\circ$ ,  $AB = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ , 请直接写出  $CP$  的长  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

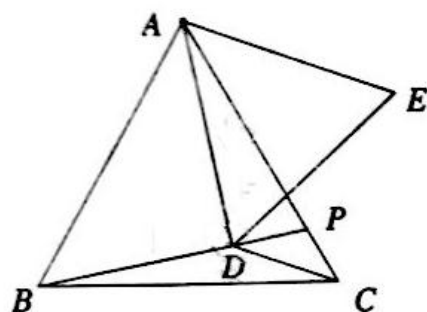


图 1

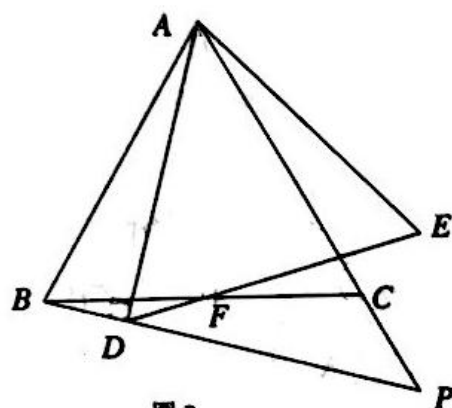
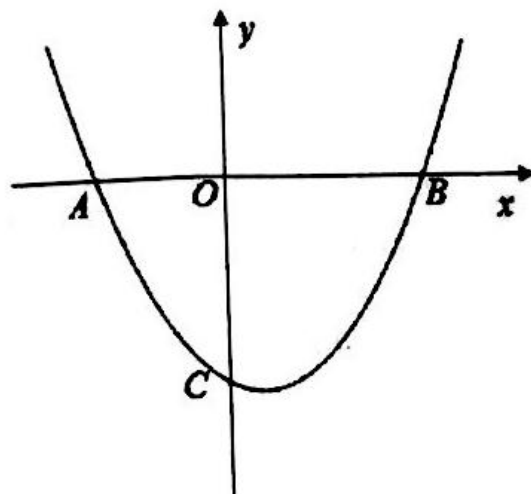
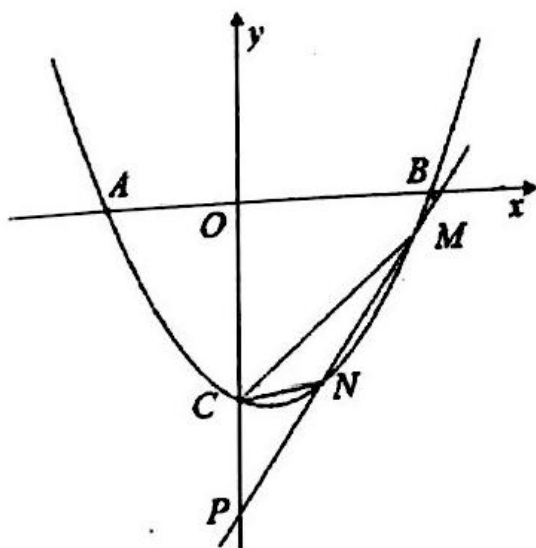


图 2

24. (本题 12 分)

已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象对称轴为  $x = \frac{1}{2}$ , 图象交  $x$  轴于  $A, B$ , 交  $y$  轴于  $C(0, -3)$ , 且  $AB = 5$ , 直线  $y = kx + b$  ( $k > 0$ ) 与二次函数图象交于  $M, N$  ( $M$  在  $N$  的右边), 交  $y$  轴于  $P$ .

- (1) 求二次函数图象的解析式;
- (2) 若  $b = -5$ , 且  $\triangle CMN$  的面积为 3, 求  $k$  的值;
- (3) 若  $b = -3k$ , 直线  $AN$  交  $y$  轴于  $Q$ , 求  $\frac{CP}{CQ}$  的值或取值范围.



备用图