

# 2019—2020 学年度第一学期期中调研考试

## 九年级数学试卷

考试用时 120 分钟，卷面满分 120 分

2019.11.07

### 第 I 卷（选择题 共 30 分）

#### 一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

下列各题中有且只有一个正确答案，请在答题卡上将正确答案的标号涂黑。

1. 把方程  $2x = x^2 - 3$  化为一般形式，若二次项系数为 1，则一次项系数及常数项分别为

( )

A. 2, 3

B. -2, 3

C. 2, -3

D. -2, -3

2. 下列方程中，两根之和为 2 的是 ( )

A.  $x^2 + 2x - 3 = 0$

B.  $x^2 + 2x + 3 = 0$

C.  $x^2 - 2x - 3 = 0$

D.  $4x^2 - 2x - 3 = 0$

3. 下列图形中，为中心对称图形的是 ( )



A



B



C



D

4. 下列正多边形中，绕其中心旋转  $45^\circ$  后，能和自身重合的是 ( )

A. 正方形

B. 正五边形

C. 正六边形

D. 正八边形

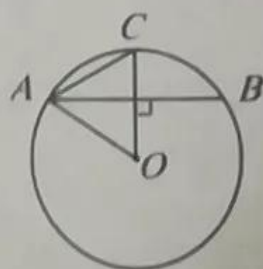
5. 如下图， $\odot O$  中，半径  $OC \perp$  弦  $AB$ ， $\angle BAC = 20^\circ$ ，则  $\angle AOC$  的度数是 ( )

A.  $30^\circ$

B.  $40^\circ$

C.  $50^\circ$

D.  $60^\circ$





## 第 II 卷 (非选择题 共 90 分)

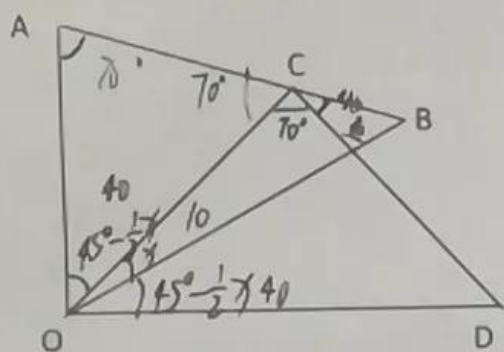
二、填空题 (共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

将答案直接写在答题卡指定的位置上.

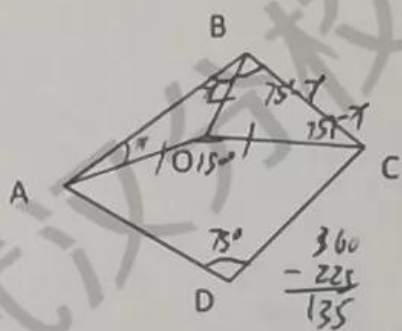
11. 已知点  $A(3, 2)$ , 则点  $A$  绕原点  $O$  顺时针旋转  $180^\circ$  后的对应点  $A_1$  的坐标为 \_\_\_\_\_.

12. 关于  $x$  的一元二次方程  $mx^2 + 4x + 2 = 0$  有实数根, 则  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

13. 如图,  $\triangle COD$  是  $\triangle AOB$  绕点  $O$  顺时针旋转  $40^\circ$  后得到的图形, 点  $C$  恰好落在  $AB$  上,  $\angle AOD$  的度数是  $90^\circ$ , 则  $\angle B$  的度数是 \_\_\_\_\_.



第 13 题图

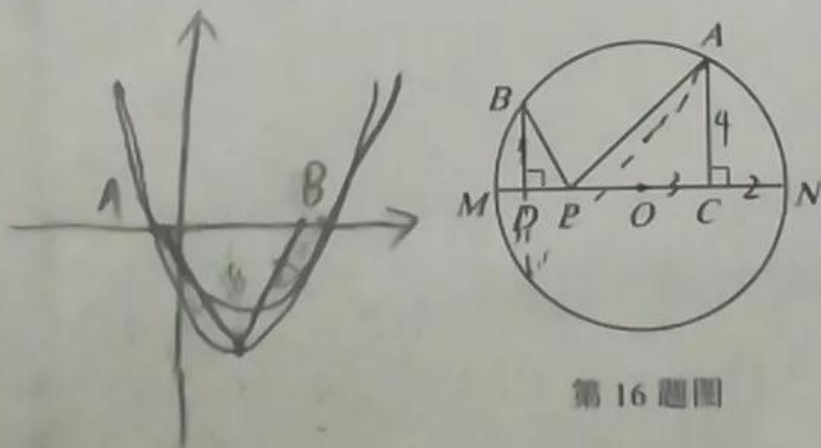


第 14 题图

14. 如图, 已知  $O$  是四边形  $ABCD$  内一点,  $OA = OB = OC$ ,  $\angle ABC = \angle ADC = 75^\circ$ , 则  $\angle DAO + \angle DCO$  的大小是 \_\_\_\_\_.

15. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a > 0$ ) 的图像与  $x$  轴交于不同的两点  $A$ 、 $B$ ,  $C$  为二次函数图像的顶点. 若  $\triangle ABC$  是边长为 4 的等边三角形, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

16. 如图,  $MN$  为  $\odot O$  的直径,  $A$ 、 $B$  是  $\odot O$  上的两点, 过  $A$  作  $AC \perp MN$  于点  $C$ , 过  $B$  作  $BD \perp MN$  于点  $D$ ,  $P$  为  $DC$  上的任意一点, 若  $MN = 10$ ,  $AC = 4$ ,  $BD = 3$ , 则  $PA + PB$  的最小值是 \_\_\_\_\_.



第 16 题图

三、解答题（共8小题，共72分）

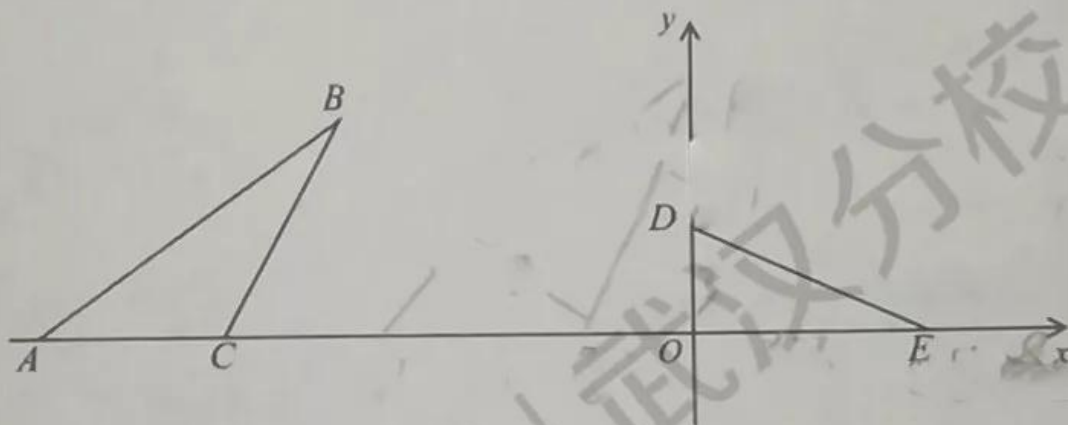
在答题卡指定的位置上写出必要的演算过程或证明过程。

17.（本题满分8分）

解方程： $(x+4)^2 = 5(x+4)$

18.（本题满分8分）

如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中，已知点  $D$  在  $y$  轴上，且  $OD=3$ ；点  $E$ 、 $A$ 、 $C$  在  $x$  轴上，且  $AC=5$ 。又在  $\triangle ABC$  与  $\triangle ODE$  中， $\angle ACB + \angle ODE = 180^\circ$ ， $\angle ABC = \angle OED$ ， $BC = DE$ 。试按下列要求画图（不用保留作图痕迹）：

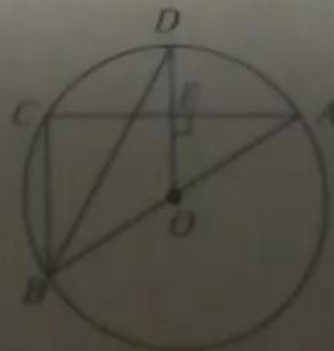


- (1) 将  $\triangle ODE$  绕  $O$  点按逆时针方向旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle OMN$ （其中点  $D$  的对应点为点  $M$ ，点  $E$  的对应点为点  $N$ ），画出  $\triangle OMN$ ；
- (2) 将  $\triangle ABC$  沿  $x$  轴向右平移得到  $\triangle A'B'C'$ （其中点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的对应点分别为点  $A'$ 、 $B'$ 、 $C'$ ），使得  $B'C'$  与 (1) 中的  $\triangle OMN$  的边  $NM$  重合，画出  $\triangle A'B'C'$ ；
- (3)  $OE = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（不要求写出求解过程）

19.（本题满分8分）

如图， $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆， $AB$  是  $\odot O$  的直径， $D$  为  $\odot O$  上一点， $OD \perp AC$ ，垂足为  $E$ ，连接  $BD$ 。

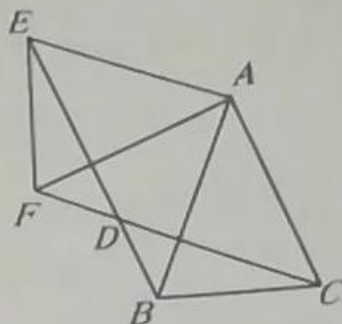
- (1) 求证： $BD$  平分  $\angle ABC$ ；
- (2) 当  $\angle ODB = 30^\circ$  时，求证： $BC = OD$ 。





20. (本题满分 8 分)

如图,  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC=1$ ,  $\angle BAC=45^\circ$ ,  $\triangle AEF$  是由  $\triangle ABC$  绕点  $A$  按顺时针方向旋转得到的, 连接  $BE$ 、 $CF$  相交于点  $D$ .



- (1) 求证:  $BE=CF$ ;  
 (2) 当四边形  $ACDE$  为菱形时, 求  $BD$  的长.

21. (本题满分 8 分)

洪山区一汽车租赁公司拥有某种型号的汽车 100 辆. 公司在经营中发现每辆车的月租金  $x$ (元)与每月租出的车辆数  $y$  有如下关系:

$x$	3000	3200	3500	4000
$y$	100	96	90	80

- (1) 观察表格, 用所学过的一次函数或二次函数的有关知识求出每月租出的车辆数  $y$  (辆) 与每辆车的月租金  $x$  (元) 之间的关系式.

- (2) 已知租出的车每辆每月需要维护费 150 元, 未租出的车每辆每月需要维护费 50 元. 用含  $x$  ( $x \geq 3000$ ) 的代数式填表:

租出的车辆数	未租出的车辆数	_____
租出每辆车的月收益	所有未租出的车辆每月的维护费	_____

- (3) 若你是该公司的经理, 你会将每辆车的月租金定为多少元, 才能使公司获得最大月收益? 请求出公司的最大月收益是多少元.

22. (本题满分 10 分)

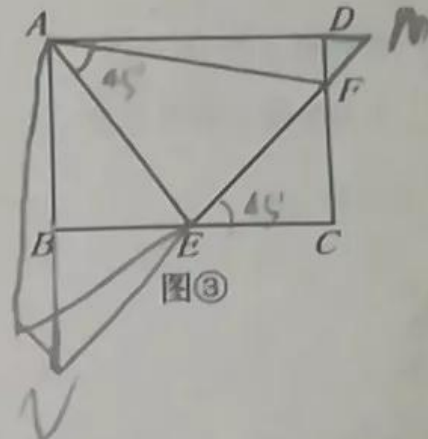
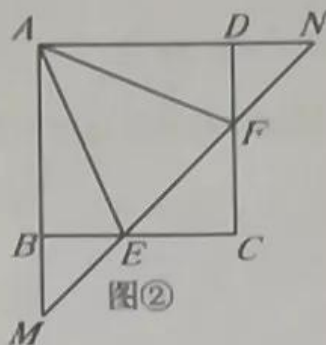
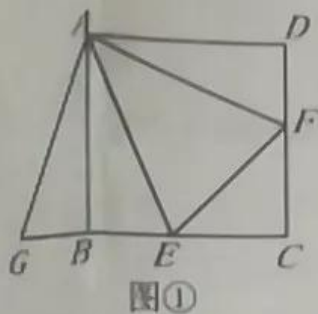
武汉市雾霾天气趋于严重, 环境治理已刻不容缓, 武汉市某电器商场根据民众健康需要, 代理销售某种家用空气净化器, 其进价是 200 元/台, 经过市场销售后发现: 在一个月之内, 当售价是 400 元/台时, 可售出 200 台, 且售价每降低 10 元, 就可多售出 50 台, 若供货商规定这种空气净化器售价不低于 330 元/台, 代理销售商每月要完成不低于 450 台的销售任务.

- (1) 试确定月销售量  $y$  (台) 与售价  $x$  (元/台) 之间的函数关系式.  
 (2) 当售价  $x$  (元/台) 定为多少时, 商场每月销售这种空气净化器所获得的利润  $w$  (元) 最大? 最大利润是多少?  
 (3) 当售价  $x$  (元/台) 满足什么条件时, 商场每月销售这种空气净化器所获得的利润  $w$  (元) 不低于 70000 元?

23. (本题满分 10 分)

正方形 ABCD 中, 点 E, F 分别在边 BC, CD 上, 且  $\angle EAF = \angle CEF = 45^\circ$ .

- (1) 将  $\triangle ADF$  绕着点 A 顺时针旋转  $90^\circ$ , 得到  $\triangle ABG$  (如图①), 求证:  $\triangle AEG \cong \triangle AEF$ ;
- (2) 若直线 EF 与 AB, AD 的延长线分别交于点 M, N (如图②), 求证:  $EF^2 = ME^2 + NF^2$ ;
- (3) 将正方形改为长与宽不相等的矩形, 若其余条件不变, (如图③), 请你直接写出线段 EF, BE, DF 之间的数量关系\_\_\_\_\_。(不要求书写证明过程)



24. (本题满分 12 分)

如图, 已知直线  $y = \frac{1}{3}x + 1$  与  $x$  轴交于点 A, 与  $y$  轴交于点 B, 将  $\triangle AOB$  绕点 O 顺时针旋转  $90^\circ$  后得到  $\triangle COD$ .

- (1) 线段 OC = \_\_\_\_\_, 线段 AD = \_\_\_\_\_;
- (2) 点 M 在 CD 上, 且  $CM = OM$ , 抛物线  $y = 2x^2 + bx + c$  经过点 C, M, 求抛物线的解析式;
- (3) 如果点 E 在  $y$  轴上, 且位于点 C 的下方, 点 F 在直线 AC 上, 那么在 (2) 中的抛物线上是否存在点 P, 使得以 C, E, F, P 为顶点的四边形是菱形? 若存在, 请求出该菱形的周长  $l$ ; 若不存在, 请说明理由.

