

克旗 2019——2020 学年度第一学期期末质量监测

初中九年级数学试卷

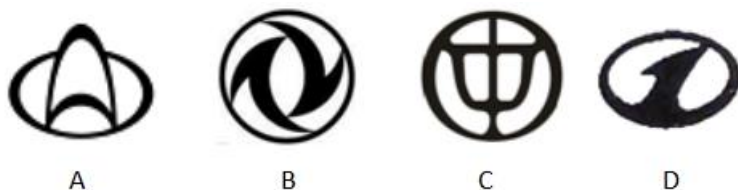
(全卷总分: 150 分 考试时间: 120 分钟)

注意事项:

1. 答题前, 务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡规定的位置。
2. 答选择题时, 必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦擦干净后, 再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时, 必须使用黑色墨水笔或黑色签字笔将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答, 在试题卷上答题无效。

一、选择题(本题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 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, 请用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑、涂满。)

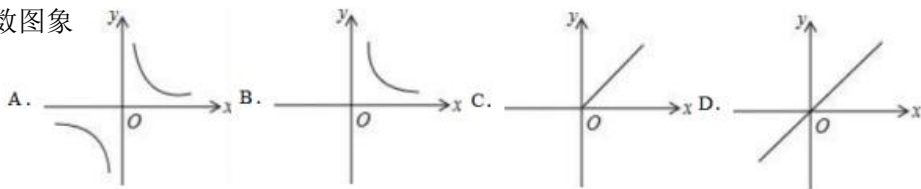
1. 下列图形是我国国产品牌汽车的标识, 在这些汽车标识中, 是中心对称图形的是



2. 一元二次方程 $x(2x+3)=5$ 的常数项是

A. -5 B. 2 C. 3 D. 5

3. 小明乘车从经棚到北京, 行车的平均速度 y (km/h) 和行车时间 x (h) 之间的函数图象



4. 下列事件中, 必然发生的是

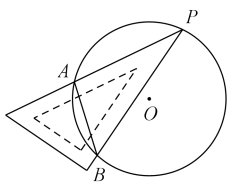
- A. 赤峰市冬季平均气温比夏季平均气温低 B. 走到公交车站公共汽车正好开过来
C. 打开电视机正好播送动画片《熊出没》 D. 掷一枚均匀硬币正面一定朝上

5. 对于二次函数 $y = (x+1)(x-3)$ 下列说法正确的是

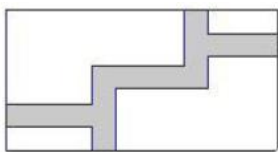
- A. 图象开口向下 B. 与 x 轴交点坐标是 $(1, 0)$ 和 $(-3, 0)$
C. $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小 D. 图象的对称轴是直线 $x = -1$

6. 如图, 一块直角三角板的 30° 角的顶点 P 落在 $\odot O$ 上, 两边分别交 $\odot O$ 于 A, B 两点, 若 $\odot O$ 的直径为 4, 则弦 AB 长为

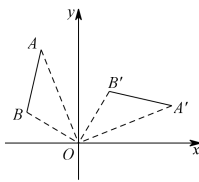
- A. 2 B. 3 C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$



(6 题图)



(7 题图)



(8 题图)

7. 如图, 在宽为 20 米、长为 32 米的矩形地面上修筑同样宽的道路 (图中阴影部分), 余下部分种植草坪. 要使草坪的面积为 540 平方米, 设道路的宽 x 米, 则可列方程为

- A. $32 \times 20 - 32x - 20x = 540$ B. $(32 - x)(20 - x) = 540$
C. $32x + 20x = 540$ D. $(32 - x)(20 - x) + x^2 = 540$

8. 如图, 将线段 AB 绕点 O 顺时针旋转 90° 得到线段 $A'B'$, 那么 $A(-2, 5)$ 的对应点 A' 的坐标是

- A. $(2, 5)$ B. $(5, 2)$ C. $(4, \frac{5}{2})$ D. $(\frac{5}{2}, 4)$

9. 若二次函数 $y = x^2 - mx$ 的对称轴是 $x = -3$, 则关于 x 的方程 $x^2 + mx = 0$ 的解为

- A. $x_1 = 0, x_2 = 6$ B. $x_1 = 1, x_2 = 7$ C. $x_1 = 1, x_2 = -7$ D. $x_1 = -1, x_2 = 7$

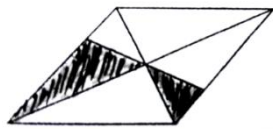
10. 一个圆锥的高为 $3\sqrt{3}$, 侧面展开图是半圆, 则圆锥的侧面积是

- A. 9π B. 18π C. 27π D. 39π

二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分．答题请用黑色墨水笔或黑色签字笔直接答在答题卡的相应位置上．)

11. 已知反比例函数 $y = \frac{k-1}{x}$ 的图象位于第二、四象限，则 k 的取值范围是_____.

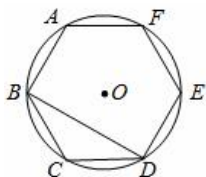
12. 笑笑把如图所示的平行四边形纸板挂在墙上，玩飞镖游戏（每次飞镖均落在纸板上，且落在纸板的任何一个点的机会都相等），则飞镖落在阴影区域的概率是_____.



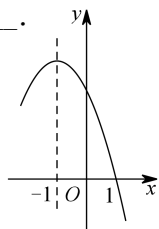
12 题图

13. 如图，正六边形 $ABCDEF$ 内接于 $\odot O$ ，连接 BD ，则 $\angle CBD$ 的度数是_____.

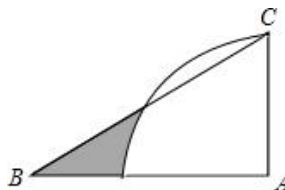
14. 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 的部分图象如图所示，则关于 x 的一元二次方程 $-x^2 + bx + c = 0$ 的解为_____.



(13 题图)



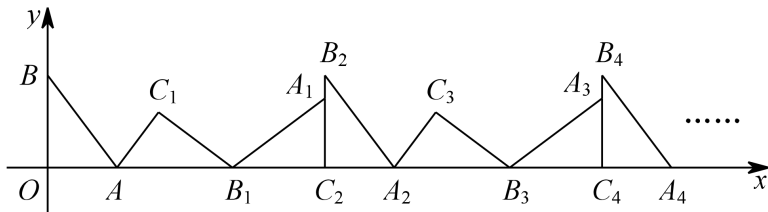
(14 题图)



(15 题图)

15. 如图，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $AC = 4$ ，以 A 为圆心， AC 长为半径画四分之一圆，则图中阴影部分的面积是_____.

16. 如图，在平面直角坐标系中，将 $\triangle ABO$ 绕点 A 顺时针旋转到 $\triangle AB_1C_1$ 的位置，点 B ， O 分别落在点 B_1 ， C_1 处，点 B_1 在 x 轴上，再将 $\triangle AB_1C_1$ 绕点 B_1 顺时针旋转到 $\triangle A_1B_1C_2$ 的位置，点 C_2 在 x 轴上，将 $\triangle A_1B_1C_2$ 绕点 C_2 顺时针旋转到 $\triangle A_2B_2C_2$ 的位置，点 A_2 在 x 轴上，……，依次进行下去．若点 $A(\frac{3}{2}, 0)$ ， $B(0, 2)$ ，则点 B_{2020} 的坐标为_____.



三、解答题(本大题共 10 小题，共 102 分．答题请用黑色墨水笔或黑色签字笔书写在答题卡的相应位置上．解答时应写出必要的文字说明，证明过程和演算步骤．)

17. (本题 4 分) 解方程 $x(x-1)=2$

18. (本题 10 分)

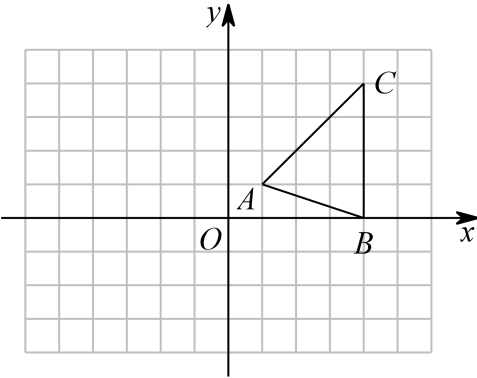
已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2(k-1)x + k^2 - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根．

- (1) 求实数 k 的取值范围．
- (2) 0 可能是方程的一个根吗？若是，请求出它的另一个根；若不是，请说明理由．

19. (本题 10 分)

如图，在平面直角坐标系 xOy 中， $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(1, 1)$ ， $B(4, 0)$ ， $C(4, 4)$ ．

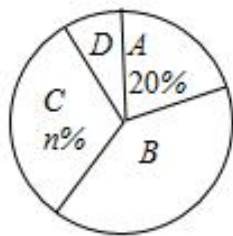
- (1) 按下列要求作图：
 - ①将 $\triangle ABC$ 向左平移 4 个单位，得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ；
 - ②将 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 B_1 逆时针旋转 90° ，得到 $\triangle A_2B_1C_2$ ；
- (2) 求点 C 从开始到点 C_2 的运动过程中所经过的路径长．



20.（本题 10 分）

电子政务、数字经济、智慧社会…一场数字革命正在神州大地激荡、在第二届数字中国建设峰会召开之际，某校举行了第二届“掌握新技术，走进数时代”信息技术应用大赛，将该校九年级参加竞赛的学生成绩统计后绘制成如下统计图表(不完整)：

组别	成绩 x (分)	人数
A	$60 \leq x < 70$	10
B	$70 \leq x < 80$	m
C	$80 \leq x < 90$	16
D	$90 \leq x \leq 100$	4



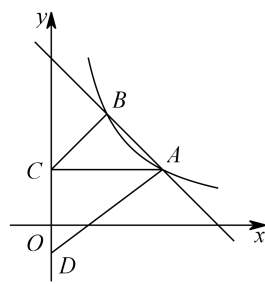
请观察上面的图表，解答下列问题

- (1) 统计表中 $m =$ _____；统计图中 $n =$ _____ D 组的圆心角是 _____ 度
- (2) D 组的 4 名学生中，有 2 名男生和 2 名女生，从 D 组随机抽取 2 名学生参加 5G 体验活动，请你画出树状图或用列表法求：恰好 1 名男生和 1 名女生被抽取参加 5G 体验活动的概率；

21.（本题 10 分）

如图，在平面直角坐标系中，直线 AB 与函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于点 $A(m, 2)$ ， $B(2, n)$ ．过点 A 作 AC 平行于 x 轴交 y 轴于点 C ，在 y 轴负半轴上取一点 D ，使 $OD = \frac{1}{2}OC$ ，且 $\triangle ACD$ 的面积是 6，连接 BC ．

- (1) 求 m, k, n 的值；
- (2) 求 $\triangle ABC$ 的面积．



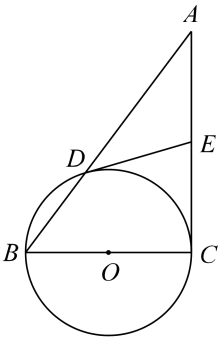
22. (本题 10 分)

为了让学生亲身感受世界地质公园的魅力，我旗某中学九（1）班组织学生进行“阿斯哈图一日研学游”活动，某旅行社推出了如下收费标准：①如果人数不超过 30 人，人均旅游费用为 100 元；②如果超过 30 人，则每超过 1 人，人均旅游费用降低 2 元，但人均旅游费用不能低于 80 元．该班实际共支付给旅行社 3 150 元，问：该班共有多少名同学参加了一日研学游活动？

23. (本题 10 分)

如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，以 BC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于点 D ， DE 交 AC 于点 E ，且 $\angle A = \angle ADE$ ．

- (1) 求证： DE 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $AD=16$ ， $DE=10$ ，求 BC 的长．



24. (本题 12 分)

所谓配方，就是把一个多项式经过适当变形配成完全平方式，配方除一元二次方程求根公式推导这一典型应用外，在因式分解、化简二次根式、证明恒等式、解方程、求代数式最值等问题中都有广泛应用，是一种很重要、很基本的数学方法. 例如下面两个例题：

例 1: 分解因式 $x^2 - 120x + 3456$

例 2 化简 $\sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$

解: 原式 $= x^2 - 120x + 60^2 - 60^2 + 3456$

解: 原式 $= \sqrt{(\sqrt{5})^2 - 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2}$

$$= x^2 - 120x + 3600 - 3600 + 3456$$

$$= \sqrt{5 - 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{2} + 2}$$

$$= (x - 60)^2 - 144$$

$$= \sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2}$$

$$= (x - 60)^2 - 12^2$$

$$= \sqrt{5} - \sqrt{2}$$

$$= (x - 60 + 12)(x - 60 - 12)$$

$$= (x - 48)(x - 72)$$

阅读以上材料, 解答下列问题:

(1) 分解因式 $x^2 - 180x + 8019$

(2) 化简 $\sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$

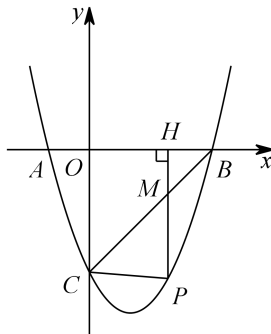
(3) 求 $9x^2 + y^2 - 4y - 12x + 15$ 的最小值

25. (本题 12 分)

如图, 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴相交于 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$ 两点, 与 y 轴相交于点 $C(0, -3)$.

(1) 求这个二次函数的表达式;

(2) 若 P 是第四象限内这个二次函数的图象上任意一点, $PH \perp x$ 轴于点 H , 与 BC 交于点 M , 连接 PC . 求线段 PM 的最大值;



26. (本题 14 分)

在等边 $\triangle AOB$ 中, 将扇形 COD 按图 1 摆放, 使扇形的半径 OC , OD 分别与 OA , OB 重合, $OA=OB=2$, $OC=OD=1$, 固定等边 $\triangle AOB$ 不动, 让扇形 COD 绕点 O 逆时针旋转(即图 2 旋转方式), 线段 AC , BD 也随之变化, 设旋转角为 α . ($0 < \alpha \leq 360^\circ$)

发现: (1) 当 $OC \parallel AB$ 时, 旋转角 $\alpha =$ ____度; (2) 线段 AC 与 BD 的数量关系是____;

应用: (3) 当 A , C , D 三点共线时, 求 BD 的长.

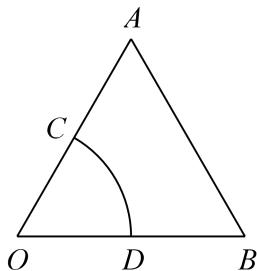


图1

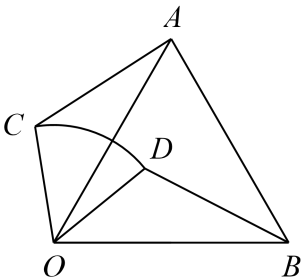
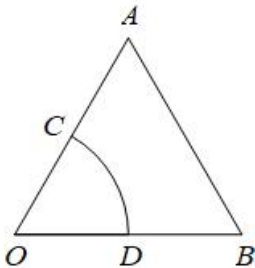


图2



(备用图)