

2019—2020 学年度第一学期期末质量自测

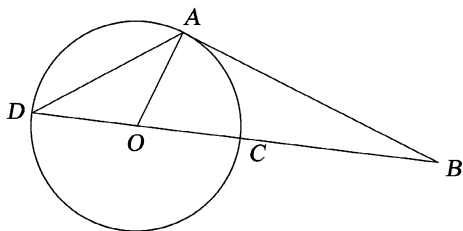
九年级数学试题

注意事项:

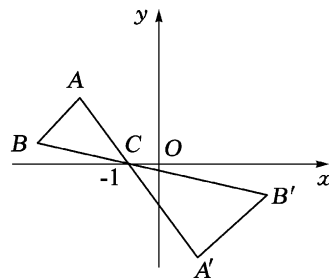
1. 本试卷共 6 页满分为 120 分,考试时间 100 分钟;
2. 答案全部涂、写在答题卡上,写在本试卷上无效.

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分,在每小题给出的四个选项中,有且只有一项是正确的,把所选答案填涂在答题卡相应位置上)

1. 已知 $\odot O$ 的半径是 6,点 O 到直线 l 的距离为 5,则直线 l 与 $\odot O$ 的位置关系是
A. 相离 B. 相切 C. 相交 D. 无法判断
2. 一组数据 10,9,10,12,9 的平均数是
A. 7.5 B. 8 C. 9 D. 10
3. 如图, AB 为 $\odot O$ 的切线,切点为 A 连接 AO 、 BO , BO 与 $\odot O$ 交于点 C ,延长 BO 与 $\odot O$ 交于点 D ,连接 AD . 若 $\angle ABO = 36^\circ$,则 $\angle ADC$ 的度数为
A. 54° B. 36° C. 32° D. 27°



第 3 题图



第 6 题图

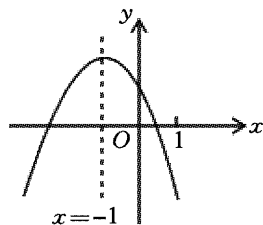
4. 已知抛物线与二次函数 $y = -3x^2$ 的图像相同,开口方向相同,且顶点为 $(-1, 3)$,它对应的函数表达式为
A. $y = -3(x-1)^2 + 3$ B. $y = 3(x-1)^2 + 3$
C. $y = 3(x+1)^2 - 3$ D. $y = -3(x+1)^2 + 3$
5. 已知点 P 是线段 AB 的黄金分割点($AP > PB$), $AB = 4$,那么 AP 的长是
A. $2\sqrt{5} - 2$ B. $2 - \sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5} - 1$ D. $\sqrt{5} - 2$
6. 如图, $\triangle ABC$ 中, A 、 B 两个点在 x 轴的上方,点 C 的坐标是 $(-1, 0)$. 以点 C 为位似中心,在 x 轴的下方作 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A'B'C$,并把 $\triangle ABC$ 的边长放大到原来的 2 倍. 设点 B 的对应点 B' 的横坐标是 a ,则点 B 的横坐标是
A. $-\frac{1}{2}a$ B. $-\frac{1}{2}(a+1)$ C. $-\frac{1}{2}(a+3)$ D. $-\frac{1}{2}(a-1)$

7. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 如图所示, 下列结论中:

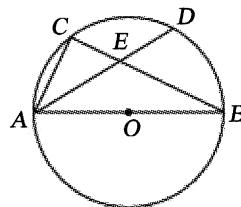
① $4ac - b^2 < 0$; ② $3b + 2c < 0$; ③ $4a + c < 2b$; ④ $m(am + b) + b < a$ ($m \neq -1$).

其中结论正确的个数是

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个



第 7 题图



第 8 题图

8. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, 弦 AD 平分 $\angle BAC$, 交 BC 于点 E , $AB = 6$, $AD = 5$, 则 AE 的长为

- A. 2.5 B. 2.8 C. 3 D. 3.2

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分; 请将正确答案填在答题卡相应的位置上)

9. 数据 8, 8, 10, 6, 7 的众数是 ▲.

10. 从 $\sqrt{2}, 0, \pi, 3.14, 6$ 这 5 个数中随机抽取一个数, 抽到有理数的概率是 ▲.

11. 把抛物线 $y = 2(x - 1)^2 + 1$ 向左平移 2 个单位长度再向下平移 3 个单位长度后所得到的抛物线的函数关系式是 ▲.

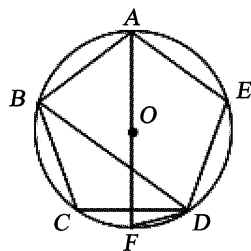
12. 如图, 五边形 $ABCDE$ 是 $\odot O$ 的内接正五边形, AF 是 $\odot O$ 的直径, 则 $\angle BDF$ 的度数是 ▲°.

13. 小刚身高 1.7m, 测得他站立在阳光下的影子长为 0.85m, 紧接着他把手臂竖直举起, 测得影子长为 1.1m, 那么小刚举起的手臂超出头顶 ▲ m.

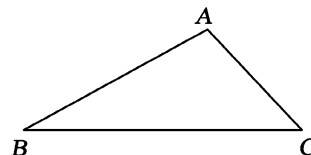
14. 圆锥母线长 5 cm, 底面半径为 3 cm, 那么它的侧面展开图的圆心角是 ▲°.

15. 两个相似五边形的面积比为 9:16, 其中较大的五边形的周长为 64cm, 则较小的五边形的周长 ▲ cm.

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = \sqrt{6} + \sqrt{2}$, $\angle C = 45^\circ$, $AB = \sqrt{2}AC$, 则 AC 的长为 ▲.

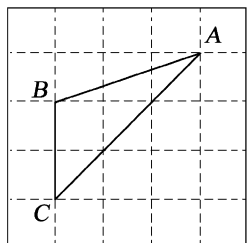


第 12 题图

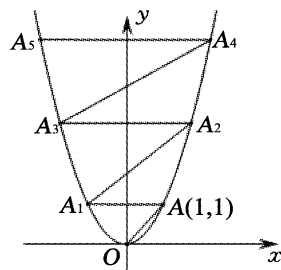


第 16 题图

17. 如图, $\triangle ABC$ 的三个顶点分别在边长为 1 的正方形网格的格点上, 则 $\sin A$ 的值为 ▲.



第 17 题图



第 18 题图

18. 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = x^2$ 的图象如图所示. 已知 A 点坐标为 $(1, 1)$, 过点 A 作 $AA_1 \parallel x$ 轴交抛物线于点 A_1 , 过点 A_1 作 $A_1A_2 \parallel OA$ 交抛物线于点 A_2 , 过点 A_2 作 $A_2A_3 \parallel x$ 轴交抛物线于点 A_3 , 过点 A_3 作 $A_3A_4 \parallel OA$ 交抛物线于点 A_4 ……, 依次进行下去, 则点 A_{2019} 的坐标为 ▲.

三、解答题 (本大题共 8 题, 共 68 分; 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

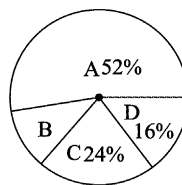
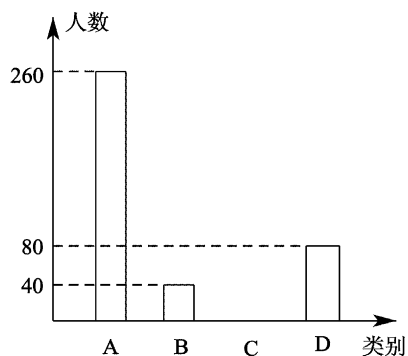
19. (本题 8 分) 计算

$$(1) \sqrt[3]{8} - \left(\frac{1}{2}\right)^0 + (-1)^{2020}$$

$$(2) x^2 - 4x + 3 = 0$$

20. (本题 8 分)

为了扎实推进精准扶贫工作, 某地出台了民生兜底、医保脱贫、教育救助、产业扶持、养老托管和易地搬迁这六种帮扶措施, 每户贫困户都享受了 2 到 5 种帮扶措施, 现把享受了 2 种、3 种、4 种和 5 种帮扶措施的贫困户分别称为 A、B、C、D 类贫困户, 为检查帮扶措施是否落实, 随机抽取了若干贫困户进行调查, 现将收集的数据绘制成下面两幅不完整的统计图:



请根据图中信息回答下面的问题:

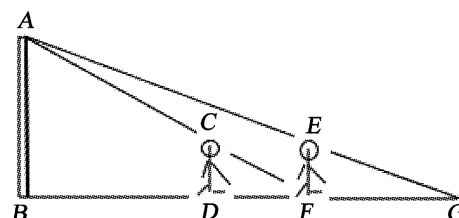
- (1) 本次抽样调查了 ▲ 户贫困户;
- (2) 本次共抽查了 ▲ 户 C 类贫困户, 请补全条形统计图;
- (3) 若该地共有 13000 户贫困户, 请估计至少得到 4 项帮扶措施的大约有多少户?

21. (本题 8 分)

一家医院某天出生了 3 个婴儿,假设生男生女的机会相同,请用列表或画树状图的方法,求这 3 个婴儿中,出现 1 个男婴、2 个女婴的概率是多少?

22. (本题 8 分)

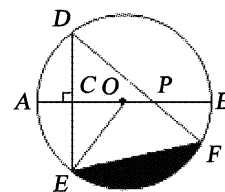
如图,有一路灯杆 AB (底部 B 不能直接到达),在灯光下,小明在点 D 处测得自己的影长 $DF = 3\text{m}$,沿 BD 方向到达点 F 处再测得自己得影长 $FG = 4\text{m}$,如果小明的身高为 1.6m ,求路灯杆 AB 的高度.



23. (本题 8 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径,弦 DE 垂直平分半径 OA , C 为垂足,弦 DF 与半径 OB 相交于点 P ,连接 EF 、 EO ,若 $DE = 2\sqrt{3}$, $\angle DPA = 45^\circ$.

- (1) 求 $\odot O$ 的半径;
- (2) 求图中阴影部分的面积.

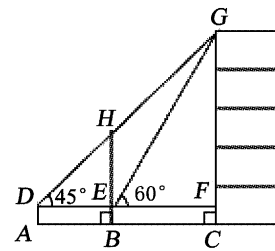


24. (本题 8 分)

如图,某数学兴趣小组为测量一棵古树 BH 和教学楼 CG 的高,先在 A 处用高 1.5 米的测角仪测得古树顶端 H 的仰角 $\angle HDE$ 为 45° ,此时教学楼顶端 G 恰好在视线 DH 上,再向前走 7 米到达 B 处,又测得教学楼顶端 G 的仰角 $\angle GEF$ 为 60° ,点 A 、 B 、 C 三点在同一水平线上.

(1) 计算古树 BH 的高度;

(2) 计算教学楼 CG 的高度. (结果精确到 0.1 米,参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.4$, $\sqrt{3} \approx 1.7$)



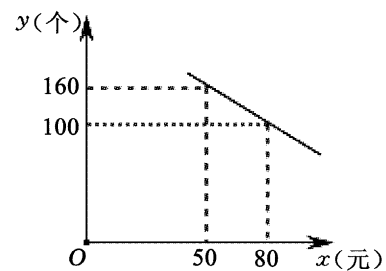
25. (本题 10 分)

某公司研发了一款成本为 50 元的新型玩具,投放市场进行试销售. 其销售单价不低于成本,按照物价部门规定,销售利润率不高于 90%,市场调研发现,在一段时间内,每天销售数量 y (个) 与销售单价 x (元) 符合一次函数关系,如图所示:

(1) 根据图象,写出 y 与 x 的函数关系式 ▲;

(2) 该公司要想每天获得 3000 元的销售利润,销售单价应定为多少元?

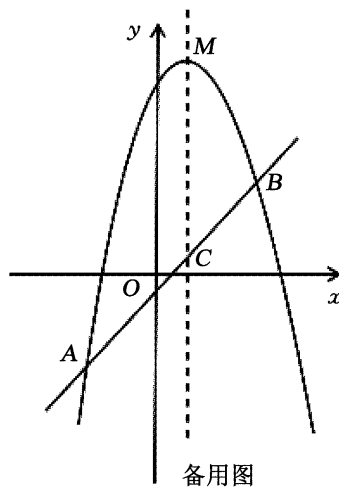
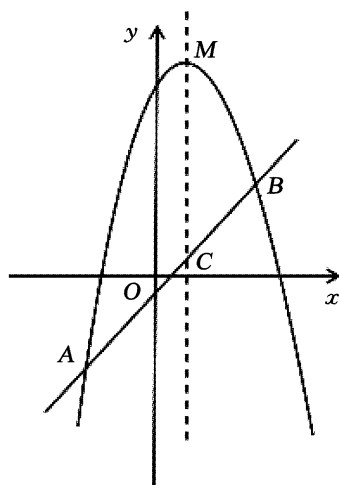
(3) 销售单价为多少元时,每天获得的利润最大,最大利润是多少元?



26. (本题 10 分)

已知,如图,抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的顶点为 $M(1,9)$, 经过抛物线上的两点 $A(-3, -7)$ 和 $B(3, m)$ 的直线交抛物线的对称轴于点 C .

- (1) 写抛物线的关系式和直线 AB 的函数关系式 ▲ ;
- (2) 在抛物线上 A 、 M 两点之间的部分 (不包含 A 、 M 两点), 是否存在点 D , 使得 $S_{\triangle DAC} = 2S_{\triangle DCM}$? 若存在, 求出点 D 的坐标; 若不存在, 请说明理由;
- (3) 若点 P 在抛物线上, 点 Q 在 x 轴上, 当以点 A, M, P, Q 为顶点的四边形是平行四边形时, 求出满足条件的点 P 的坐标.



2019-2020 学年度第一学期末抽测

九年级数学参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
选项	C	D	D	D	A	C	C	B

9. 8 10. $\frac{3}{5}$ 11. $y = 2(x+1)^2 - 2$ 12. 48 13. 0.5

14. 216 15. 54 16. 2 17. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ 18. $(-1010, 1010^2)$

19. (1) 解: 原式 $= 2 - 1 + 1 = 4$ 4 分

(2) 解: $\because a = 1, b = -4, c = 3$

$$b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times 1 \times 3 = 4$$

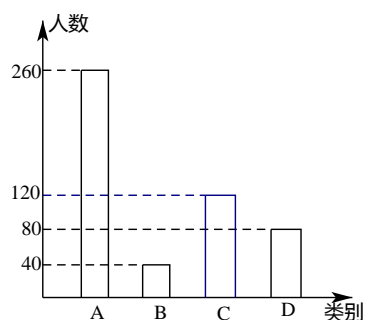
$$\therefore x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{4}}{2 \times 1} = \frac{4 \pm 2}{2}$$

$$\therefore x_1 = 3, x_2 = 1 \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

20. 解: (1) $260 \div 52\% = 500$ (户);2 分

(2) $500 - 260 - 80 - 40 = 120$ (户),4 分

如图:6 分



(3) $13000 \times (24\% + 16\%) = 13000 \times 40\% = 5200$ (户)

答: 估计至少得到 4 项帮扶措施的大约有 5200 户.8 分

21. 解: 用树状图分析如下:



\therefore 一共有 8 种情况, 出现 1 个男婴、2 个女婴的有 3 种情况,

$$\therefore P(1 \text{ 个男婴}, 2 \text{ 个女婴}) = \frac{3}{8}$$

答: 出现 1 个男婴, 2 个女婴的概率是 $\frac{3}{8}$8 分

22. 解: $\because CD \parallel EF \parallel AB$,

$\therefore \triangle CDF \sim \triangle ABF, \triangle ABG \sim \triangle EFG$,

$$\therefore \frac{CD}{AB} = \frac{DF}{BF}, \quad \frac{EF}{AB} = \frac{FG}{BG} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

又 $\because CD=EF$,

$$\therefore \frac{DF}{BF} = \frac{FG}{BG}, \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \frac{3}{BD+3} = \frac{4}{BD+7}, \text{ 解得 } BD=9, \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore BF=9+3=12,$$

$$\therefore \frac{1.6}{AB} = \frac{3}{12}, \text{ 解得, } AB=6.4\text{m}.$$

答: 路灯杆 AB 的高度为 6.4m. \dots\dots\dots 8 \text{ 分}

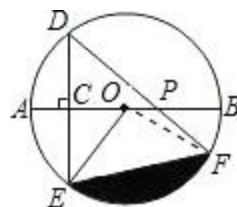
23. 解: (1) \because 直径 $AB \perp DE$, $\therefore CE = \frac{1}{2}DE = \sqrt{3}$

$$\because DE \text{ 平分 } AO, \therefore CO = \frac{1}{2}AO = \frac{1}{2}OE$$

$$\text{又 } \because \angle OCE=90^\circ, \therefore \sin \angle CEO = \frac{CO}{EO} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \angle CEO=30^\circ.$$

$$\text{在 } Rt\triangle COE \text{ 中, } OE = \frac{CE}{\cos 30^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2$$



\therefore 圆 O 的半径为 2. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}

(或者设 $CO=x$, $OE=2x$, 在直角三角形 OEF 中利用勾股定理求解)

(2) 连接 OF. 在 $Rt\triangle DCP$ 中,

$$\because \angle DPA=45^\circ, \therefore \angle D=90^\circ - 45^\circ = 45^\circ. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle EOF=2\angle D=90^\circ. \therefore \triangle OEF \text{ 是等腰直角三角形} \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore S_{\text{扇形}OEF} = \frac{90}{360} \times \pi \times 2^2 = \pi. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\because OE=OF=2, \therefore S_{Rt\triangle OEF} = \frac{1}{2}OE \cdot OF = 2. \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}OEF} - S_{Rt\triangle OEF} = \pi - 2. \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

24. 解:

(1) 由题意: 四边形 ABED 是矩形, 可得 $DE=AB=7$ 米, $AD=BE=1.5$ 米,

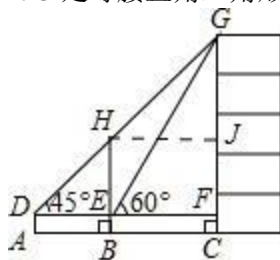
在 $Rt\triangle DEH$ 中, $\because \angle EDH=45^\circ$,

$$\therefore HE=DE=7 \text{ 米}.$$

$$\therefore BH=EH+BE=8.5 \text{ 米}.$$

答: 古树 BH 的高度为 8.5 米. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}

(2) 作 $HJ \perp CG$ 于 G . 则 $\triangle HJG$ 是等腰直角三角形, 四边形 $BCJH$ 是矩形, 设 $HJ=GJ=BC=x$.



在 $Rt\triangle EFG$ 中, $\tan 60^\circ = \frac{GF}{EF} = \frac{7+x}{x} = \sqrt{3}$,5 分

$$\therefore x = \frac{7}{2}(\sqrt{3}+1),$$

$$\therefore GF = \sqrt{3}x \approx 16.45$$

$$\therefore CG = CF + FG = 1.5 + 16.45 \approx 17.95 \approx 18.0 \text{ 米.}$$

答: 教学楼 CG 的高度为 18.0 米.8 分

25. 解: (1) $y = -2x + 260$;2 分

(2) 由题意得: $(x-50)(-2x+260) = 3000$ 4 分

$$\text{化简得: } x^2 - 180x + 8000 = 0$$

$$\text{解得: } x_1 = 80, x_2 = 100 \text{5 分}$$

$\because x \leq 50 \times (1+90\%)$ 即 $x \leq 95 \therefore x_2 = 100$ (不符合题意, 舍去)

答: 销售单价为 80 元.6 分

(3) 设每天获得的利润为 w 元, 由题意得

$$w = (x-50)(-2x+260) \text{8 分}$$

$$= -2x^2 + 360x - 13000$$

$$= -2(x-90)^2 + 3200 \text{9 分}$$

$\because x^2$ 的系数 $a = -2 < 0$, \therefore 函数的图像是开口向下的抛物线,

\therefore 当 $x = 90$ 时, w 有最大值, w 最大值 $= 3200$

答: 销售单价为 90 元时, 每天获得的利润最大, 最大利润是 3200 元.10 分

26. 解: (1) 抛物线的表达式为: $y = -x^2 + 2x + 8$,

直线 AB 的表达式为: $y = 2x - 1$;2 分

(2) 存在, 理由:

\because 二次函数对称轴为: $x = 1$, \therefore 点 $C(1, 1)$,

过点 D 作 y 轴的平行线交 AB 于点 H ,

设点 $D(x, -x^2 + 2x + 8)$, 点 $H(x, 2x - 1)$,

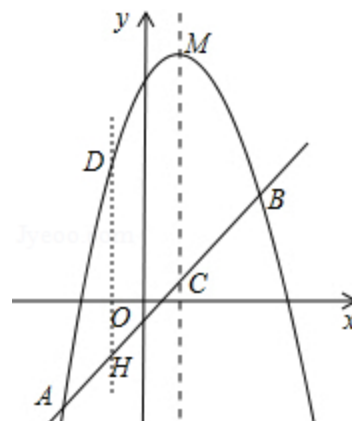
$$\because S_{\triangle DAC} = 2S_{\triangle DCM},$$

$$\therefore \frac{1}{2}(-x^2 + 2x + 8 - 2x + 1)(1+3) = \frac{1}{2}(9-1)(1-x) \times 2,$$

解得: $x = -1$ 或 5 ,

$\because -3 < x < 1 \therefore$ 舍去 $x = 5$

故点 $D(-1, 5)$;6 分



(3) 设点 $Q(m, 0)$ 、点 $P(s, -s^2+2s+8)$,

①当 AM 是平行四边形的一条边时,

\because 点 M 向左平移 4 个单位向下平移 16 个单位得到 A ,

\therefore 点 $Q(m, 0)$ 向左平移 4 个单位向下平移 16 个单位为 $(m-4, -16)$, 即为点 P ,

即: $-6 = -s^2+2s+8$,

解得: $s=6$ 或 -4 ,

故点 $P(6, -16)$ 或 $(-4, -16)$;8 分

②当 AM 是平行四边形的对角线时,

由中点公式得: $2 = -s^2+2s+8$,

解得: $s=1 \pm \sqrt{7}$,

故点 $P(1+\sqrt{7}, 2)$ 或 $(1-\sqrt{7}, 2)$;

综上, 点 $P(6, -16)$ 或 $(-4, -16)$ 或 $(1+\sqrt{7}, 2)$ 或 $(1-\sqrt{7}, 2)$10 分