

2020-2021 九上数学期中模拟卷

诊断时间：90 分钟 满分：120 分

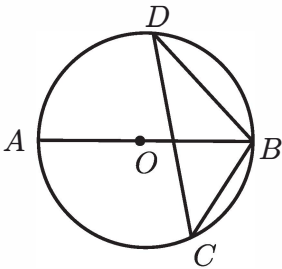
注意事项：

- 1. 本试卷全卷满分 120 分，诊断时间 90 分钟。学员将答案全部答在答题卡上，答在本试卷上无效。
- 2. 请认真将自己的姓名、准考证号用 5 毫米的黑色墨水签字笔填写在答题卡上。
- 3. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑。如需改动，请用橡皮擦干净后，再选其他答案。答非选择题必须用 5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡的指定位置，其他位置答题一律无效。

一、选择题（本题共 6 小题，每小题只有一个选项符合题意。每小题 3 分，共 18 分）

- 1 下列关于 x 的方程中，一定是一元二次方程的是（ ）。
- A. $x - 1 = 0$ B. $x^3 + x = 3$ C. $x^2 + 3x - 5 = 0$ D. $ax^2 + bx + c = 0$

- 2 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径， C, D 为 $\odot O$ 上两点，若 $\angle BCD = 40^\circ$ ，则 $\angle ABD$ 的大小为（ ）。

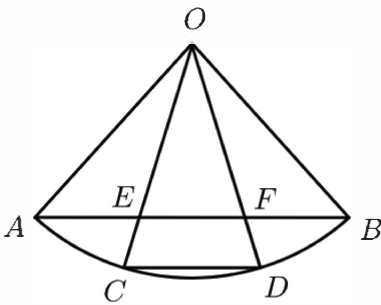


- A. 60° B. 50° C. 40° D. 20°

- 3 已知一块圆心角为 300° 的扇形铁皮，用它做一个圆锥形的烟囱帽（接缝忽略不计），圆锥的底面圆的直径是 80cm，则这块扇形铁皮的半径是（ ）。
- A. 24cm B. 48cm C. 96cm D. 192cm

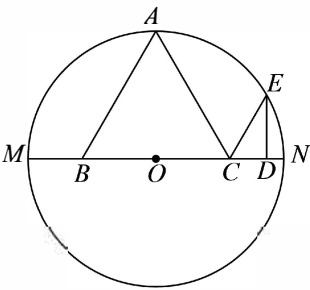
- 4 关于 x 的方程 $(x - 1)(x + 2) = p^2$ (p 为常数) 的根的情况，下列结论中正确的是（ ）。
- A. 两个正根 B. 两个负根
- C. 一个正根，一个负根 D. 无实数根

- 5 如图，扇形 OAB 的圆心角为 90° ，点 C, D 是弧 AB 的三等分点，半径 OC, OD 分别与弦 AB 交于点 E, F ，下列说法错误的是（ ）。



- A. $AE = EF = FB$ B. $AC = CD = DB$ C. $EC = FD$ D. $\angle DFB = 75^\circ$

- 6 如图，点 A, E 是 $\odot O$ 上的点，等边 $\triangle ABC$ 的边 BC 与 $\text{Rt}\triangle CDE$ 的边 CD 都在 $\odot O$ 的直径 MN 上，且 O 为 BC 中点， $DE \perp CD$ ， $CE \parallel AB$ ，若 $CD = 1$ ，则 $\odot O$ 的半径为（ ）。



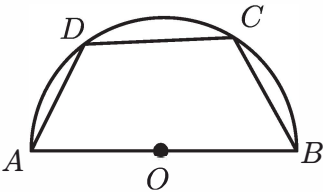
- A. $\frac{7}{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. 4

二、选择题（本题共 10 小题。每小题 3 分，共 30 分）

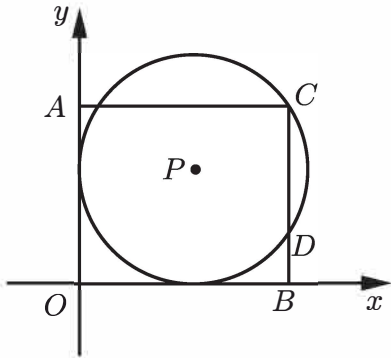
- 7 某市从 2018 年开始大力发展“竹文化”旅游产业。据统计，该市 2018 年“竹文化”旅游收入约为 2 亿元。预计 2020 年“竹文化”旅游收入达到 2.88 亿元，据此估计该市 2019 年、2020 年“竹文化”旅游收入的年平均增长率约为 _____。

- 8 方程 $2x^2 + 3x - 1 = 0$ 的两个根为 x_1, x_2 ，则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值等于 _____。

- 9 如图，四边形 $ABCD$ 是半圆的内接四边形， AB 是直径， $DC = CB$ ，若 $\angle C = 110^\circ$ ，则 $\angle ABC =$ _____度。

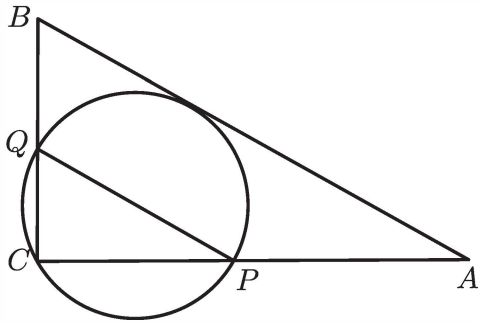


10 如图，在平面直角坐标系中，点 P 在第一象限， $\odot P$ 与 x 轴、 y 轴都相切，且经过矩形 $AOBC$ 的顶点 C ，与 BC 相交于点 D 。若 $\odot P$ 的半径为 5，点 A 的坐标是 $(0,8)$ ，则点 D 的坐标是 _____。

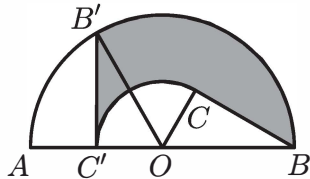


11 已知 $\odot O$ 的直径 $CD = 10$ ， AB 是 $\odot O$ 的弦， $AB \perp CD$ ，垂足为 M ，且 $AB = 8$ ，则 AC 的长为 _____。

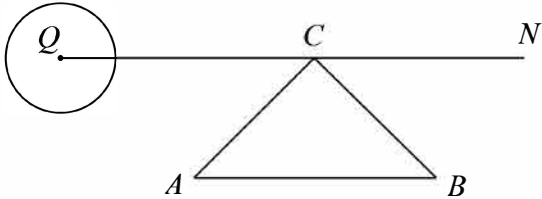
12 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 10$ ， $AC = 8$ ， $BC = 6$ ，经过点 C 且与边 AB 相切的动圆与 CA ， CB 分别相交于点 P ， Q ，则线段 PQ 长度的最小值是 _____。



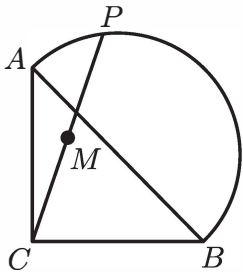
13 如图， C 为半圆内一点， O 为圆心，直径 AB 长为 2cm ， $\angle BOC = 60^\circ$ ， $\angle BCO = 90^\circ$ ，将 $\triangle BOC$ 绕圆心 O 逆时针旋转至 $\triangle B'OC'$ ，点 C' 在 OA 上，则边 BC 扫过区域（图中阴影部分）的面积为 _____ cm^2 。（结果保留 π ）



14 已知： $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC = 4\text{cm}$ ，射线 QN 经过 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的顶点 C ，且 $QN \parallel AB$ ， $QC = 5\text{cm}$ ，动点 P 从点 Q 出发，沿射线 QN 以每秒 1cm 的速度向右移动，经过 t 秒，以点 P 为圆心 $\sqrt{2}\text{cm}$ 为半径的圆与 $\triangle ABC$ 的边相切（切点在边上），求出 t 的所有值 _____。（单位：秒）



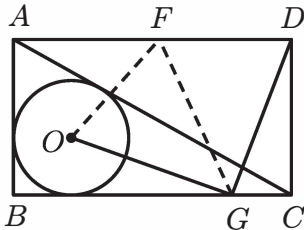
15 如图，在等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $AC = BC = 2\sqrt{2}$ ，点 P 在以斜边 AB 为直径的半圆上， M 为 PC 的中点。当点 P 沿半圆从点 A 运动至点 B 时，点 M 运动的路径长是 _____。



16 如图， AC 是矩形 $ABCD$ 的对角线， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的内切圆，现将矩形 $ABCD$ 按如图所示的方式折叠，使点 D 与点 O 重合，折痕为 FG ，点 F ， G 分别在 AD ， BC 上，连结 OG ， DG ，若 $OG \perp DG$ ，且 $\odot O$ 的半径长为 1，有如下四个结论：

- ① $BC + AB = 2\sqrt{3} + 3$
- ② $CD + DF = 5$
- ③ $CD - DF = 2\sqrt{3} - 3$
- ④ $BC - AB = 2$

则正确结论的序号为 _____。



三、解答题（本题共 6 小题，共 72 分）

17 （10 分）解下列一元二次方程：

(1) $x^2 - 36 = 5x$.

(2) $2x^2 - 5x + 1 = 0$.

18 （12 分）已知关于 x 的方程 $x^2 - 5x - m^2 - 2m - 7 = 0$.

(1) 若此方程的一个根为 -1 . 求 m 的值.

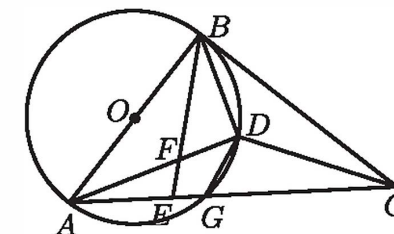
(2) 求证：无论 m 取何实数，此方程都有两个不相等的实数根.

19 （12 分）今年南京“读书月”期间，某书店将每本成本为 30 元的一批图书，以 40 元的单价出售时，每天的销售量是 300 本，已知在每本涨价幅度不超过 10 元的情况下，若每本涨价 1 元，则每天就会少售出 10 本. 设每本书上涨了 x 元，请解答以下问题：

(1) 填空：每天可售出书 _____ 本（用含 x 的代数式表示）.

(2) 若书店想通过售出这批图书每天获得 3750 元的利润，应涨价多少元？

20 （12 分）如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， AC 交 $\odot O$ 于 G ， E 是 AG 上一点， D 为 $\triangle BCE$ 内心， BE 交 AD 于 F ，且 $\angle DBE = \angle BAD$.



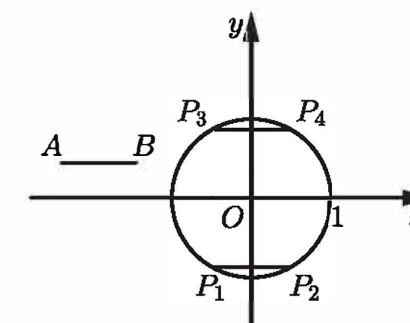
(1) 求证： BC 是 $\odot O$ 的切线.

(2) 求证： $DF = DG$.

21 （13 分）在平面直角坐标系 xOy 中， $\odot O$ 的半径为 1， A, B 为 $\odot O$ 外两点， $AB = 1$.

给出如下定义：平移线段 AB ，得到 $\odot O$ 的弦 $A'B'$ （ A', B' 分别为点 A, B 的对应点），线段 AA' 长度的最小值称为线段 AB 到 $\odot O$ 的“平移距离”.

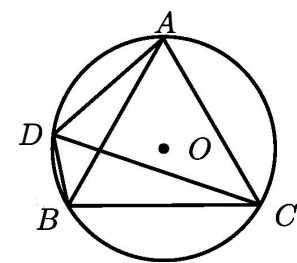
(1) 如图，平移线段 AB 得到 $\odot O$ 的长度为 1 的弦 P_1P_2 和 P_3P_4 ，则这两条弦的位置关系是 _____；在点 P_1, P_2, P_3, P_4 中，连接点 A 与点 _____ 的线段的长度等于线段 AB 到 $\odot O$ 的“平移距离”.



(2) 若点 A, B 都在直线 $y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$ 上，记线段 AB 到 $\odot O$ 的“平移距离”为 d_1 ，求 d_1 的最小值.

(3) 若点 A 的坐标为 $(2, \frac{3}{2})$ ，记线段 AB 到 $\odot O$ 的“平移距离”为 d_2 ，直接写出 d_2 的取值范围 _____.

22 (13 分) 如图, $\odot O$ 为等边 $\triangle ABC$ 的外接圆, 半径为 2, 点 D 在劣弧 \widehat{AB} 上运动 (不与点 A, B 重合), 连接 DA, DB, DC .



- (1) 求证: DC 是 $\angle ADB$ 的平分线.
- (2) 四边形 $ADBC$ 的面积 S 是线段 DC 的长 x 的函数吗? 如果是, 求出函数解析式; 如果不是, 请说明理由.
- (3) 若点 M, N 分别在线段 CA, CB 上运动 (不含端点), 经过探究发现, 点 D 运动到每一个确定的位置, $\triangle DMN$ 的周长有最小值 t , 随着点 D 的运动, t 的值会发生变化, 直接写出所有 t 值中的最大值 _____.