

2021~2022 学年第一学期期末教学质量调研卷

初三数学

2022. 1

注意事项:

1. 本卷由选择题、填空题和解答题三大题组成, 共 28 题, 满分 130 分. 调研用时 120 分钟.
2. 答题前, 学生务必将学校: 姓名、调研室号、座位号、调研号填涂在答题卷相应的位置上.
3. 答题必须用 0.5 mm 黑色墨水签字笔写在答题卷指定的位置上, 答在调研卷、草稿纸上或不
在答题区域内的答案一律无效, 不得用其他笔答题.

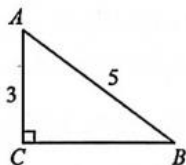
一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 请将下列各题唯一正确的选项代号填涂在答题卷相应的位置上.)

1. 下列方程中, 是一元二次方程的是

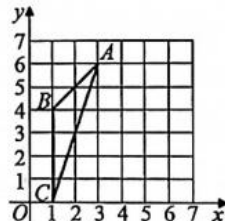
- A. $y = 2x - 1$ B. $x^2 = 6$ C. $5xy - 1 = 1$ D. $2(x + 1) = 2$

2. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 5$, $AC = 3$, 则 $\sin B$ 等于

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{\sqrt{7}}{4}$ D. $\frac{3}{5}$



(第 2 题)



(第 5 题)

3. 已知 $\odot O$ 的半径为 4 cm, 点 P 在 $\odot O$ 上, 则 OP 的长为

- A. 4 cm B. 5 cm C. 8 cm D. 10 cm

4. 九 (1) 班 45 名同学一周课外阅读时间统计如下表所示, 那么该班 45 名同学一周课外阅读时间的众数、中位数分别是

人数 (人)	5	19	15	6
时间 (小时)	6	7	9	10

- A. 7, 7 B. 19, 8 C. 10, 7 D. 7, 8

5. 如图, 已知点 $A(3, 6)$ 、 $B(1, 4)$ 、 $C(1, 0)$, 则 $\triangle ABC$ 外接圆的圆心坐标是

- A. $(0, 0)$ B. $(2, 3)$ C. $(5, 2)$ D. $(1, 4)$

6. 已知抛物线 $y = ax^2 - 2ax + b$ ($a > 0$) 的图像上三个点的坐标分别为 $A(-1, y_1)$, $B(2, y_2)$, $C(4, y_3)$, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为

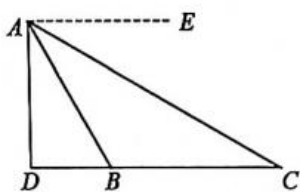
- A. $y_3 < y_1 < y_2$ B. $y_2 < y_1 < y_3$ C. $y_1 < y_3 < y_2$ D. $y_1 < y_2 < y_3$

7. 为解决群众看病贵的问题, 有关部门决定降低药价. 某种药品原价为 289 元, 在连续进行两次降价后价格调整为 256 元. 设平均每次降价的百分率为 x , 则下面所列方程正确的是

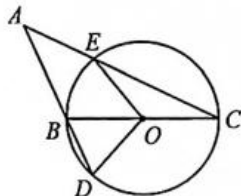
- A. $289(1 - 2x) = 256$ B. $256(1 + x)^2 = 289$
C. $289(1 - x)^2 = 256$ D. $256(1 + 2x) = 289$

8. 如图, 小明在一座桥的附近试飞一架小型无人机, 为了测量无人机飞行的高度 AD , 小明通过操控装置测得无人机俯视桥头 B 、 C 的俯角分别为 $\angle EAB = 60^\circ$ 和 $\angle EAC = 30^\circ$, 且 D 、 B 、 C 在同一水平线上. 已知桥 $BC = 30$ 米, 则无人机的飞行高度 AD 是

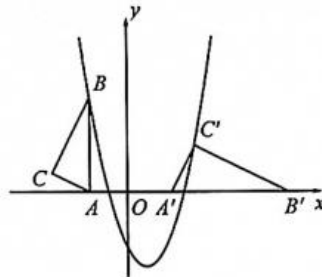
- A. 15 米 B. $15\sqrt{3}$ 米 C. $(15\sqrt{3} - 15)$ 米 D. $(15\sqrt{3} + 15)$ 米



(第 8 题)



(第 9 题)



(第 10 题)

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 以 BC 为直径的 $\odot O$, 交 AB 的延长线于点 D , 交 AC 于点 E , 连接 OD , OE , 若 $\angle DOE = 130^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为

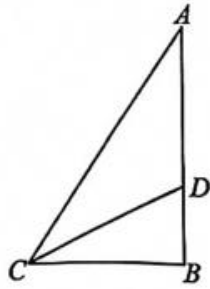
- A. 45° B. 40° C. 35° D. 25°

10. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的边 $AB \perp x$ 轴, $A(-2, 0)$, $C(-4, 1)$, 二次函数 $y = x^2 - 2x - 3$ 的图像经过点 B . 将 $\triangle ABC$ 沿 x 轴向右平移 m ($m > 0$) 个单位, 使点 A 平移到点 A' , 然后绕点 A' 顺时针旋转 90° , 若此时点 C 的对应点 C' 恰好落在抛物线上, 则 m 的值为

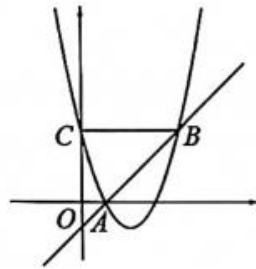
- A. $\sqrt{5} + 1$ B. $\sqrt{2} + 3$ C. $\sqrt{6} + 2$ D. $2\sqrt{2} + 1$

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 请将答案填在答题卷相应的位置上.)

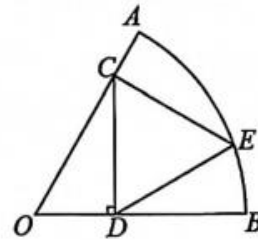
11. 抛物线 $y = x^2 + 1$ 的顶点坐标为_____.
12. 一只不透明的袋子中有若干个黑球和若干个白球, 共 15 个, 这些球除颜色外都相同, 搅匀后从中任意摸出一个球, 若摸到白球的概率为 $\frac{2}{5}$, 则白球的个数为_____个.
13. 圆锥的高为 4, 底面圆的半径为 3, 则该圆锥侧面积为_____.
14. 若关于 x 的方程 $x^2 - 2x + k - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是_____.
15. 将抛物线 $y = -(x+1)^2 + 2$ 先向右平移 3 个单位, 再向下平移 1 个单位, 得到的新抛物线的函数表达式为_____.
16. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $BC = 3$, $AB = 5$, $\angle A = \alpha$, 易知 $\tan \alpha = \frac{3}{5}$, 聪明的小强想求 $\tan 2\alpha$ 的值, 于是他在 AB 上取点 D , 使得 $CD = AD$, 则 $\tan 2\alpha$ 的值为_____.



(第 16 题)



(第 17 题)



(第 18 题)

17. 如图，抛物线 $y_1 = a(x-2)^2 + c$ 分别与 x 轴， y 轴交于 A 、 C 两点，点 B 在抛物线上，且 BC 平行于 x 轴，直线 $y_2 = x - 1$ 经过 A 、 B 两点，则关于 x 的不等式 $a(x-2)^2 + c + 1 > x$ 的解集是_____。

18. 如图，半径为 4 的扇形 OAB 中， $\angle O = 60^\circ$ ， C 为半径 OA 上一点，过 C 作 $CD \perp OB$ 于点 D ，以 CD 为边向右作等边 $\triangle CDE$ ，当点 E 落在 \widehat{AB} 上时， $CD =$ _____。

三、解答题（本大题共 10 小题，共 76 分，请写出必要的计算过程、推理步骤或文字说明，并把解答过程写在答题卷相应的位置上。）

19. （本题满分 5 分）计算： $\sqrt{3} \sin 60^\circ - 3 \tan 30^\circ + \cos^2 45^\circ$ 。

20. （本题满分 5 分）解方程： $2x^2 - 5x + 2 = 0$ 。

21. （本题满分 6 分）已知二次函数 $y = x^2 + 3mx + 1 - m$ 的图像与 x 轴的一个交点为 $(2, 0)$ 。

(1) 求 m 的值；

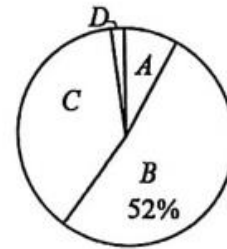
(2) 求这个函数图像与 x 轴另一个交点的横坐标；

22. (本题满分 6 分) 为贯彻落实党中央关于打击治理电信网络诈骗的决策部署, 我市加大了预防诈骗的宣传工作. 为了了解学生预防诈骗的意识情况, 我市某中学在七年级随机抽取部分学生进行相关知识测试, 并依据成绩 (百分制) 绘制出以下两幅不完整的统计图表. 请根据图表中信息回答下列问题:

测试成绩统计表

等级	测试成绩 x	人数
A. 防范意识非常强	$90 < x \leq 100$	4
B. 防范意识比较强	$75 < x \leq 90$	26
C. 有基本防范意识	$60 < x \leq 75$	m
D. 防范意识较薄弱	$50 < x \leq 60$	1

测试成绩扇形统计图



- (1) 本次抽取调查的学生共有_____人, 统计表中 m 的值为_____, 扇形统计图中表示 A 等级的扇形圆心角度数为_____°;
- (2) 已知该校七年级共有学生 1200 人, 请你估计该校七年级对于电信网络诈骗的“防范意识非常强”和“防范意识比较强”的学生共有多少人?

23. (本题分 8 分) 为大力弘扬“奉献, 友爱、互助、进步”的志愿精神, 我市某社区开展了“文明新风进社区”系列志愿服务活动, 参加活动的每位志愿者必须从 A. “垃圾分类入户宣传”、B. “消防安全知识宣传”、C. “走访慰问孤寡老人”、D. “社区环境整治活动”四个活动主题中随机选取一个主题.

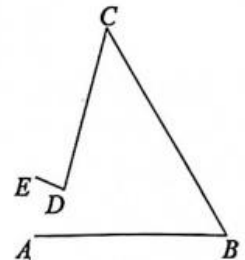
- (1) 志愿者小李选取 A. “垃圾分类入户宣传”这个主题的概率是_____.
- (2) 志愿者小张和小李从 A、B、C、D 四个主题中分别随机选取一个主题, 请用列表或画树状图的方法, 求他们选取相同主题的概率.

24. (本题满分 8 分) 如图 1, 是手机支架的实物图, 图 2 是它的侧面示意图, 其中 CD 长为 $6\sqrt{2}$ cm, BC 长为 12 cm, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$.

- (1) 点 D 到 BC 的距离为 _____ cm;
- (2) 求点 D 到 AB 的距离.



(图 1)



(图 2)

(第 24 题)

25. (本题满分 8 分) 某公司电商平台, 在 2021 年国庆期间, 举行了商品打折促销活动, 经市场调查发现, 某种商品的周销售量 y (件) 是关于售价 x (元/件) 的一次函数. 已知, 当 $x = 50$ 时, $y = 200$; 当 $x = 80$ 时, $y = 140$.

- (1) 求 y 与 x 的函数表达式 (不要求写出自变量的取值范围);
- (2) 若该商品进价为 30 (元/件).

① 当售价 x 为多少元时, 周销售利润 W 最大? 并求出此时的最大利润;

② 因原料涨价, 该商品进价提高了 a (元/件) ($a > 0$), 公司为回馈消费者, 规定该商品售价 x 不得超过 75 (元/件), 且该商品在今后的销售中, 周销售量 y 与售价 x 仍满足 (1) 中的函数关系, 若周销售最大利润是 6000 元, 求 a 的值.

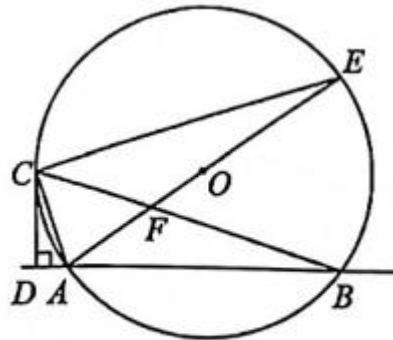
26. (本题满分 10 分) 如图, 以 AE 为直径的 $\odot O$ 交直线 AB 于 A, B 两点, 点 C 在 $\odot O$ 上, 过点 C 作 $CD \perp AB$ 于点 D , 连接 AC, BC, CE , 其中 BC 与 AD 交于点 F , 且 AC 平分 $\angle DAE$.

(1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $AD = 1, AB = 8$.

①求 CD 的长;

②求 $\tan \angle AFC$ 的值.



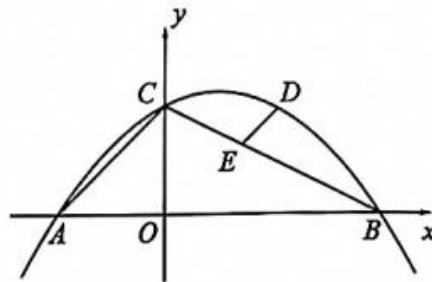
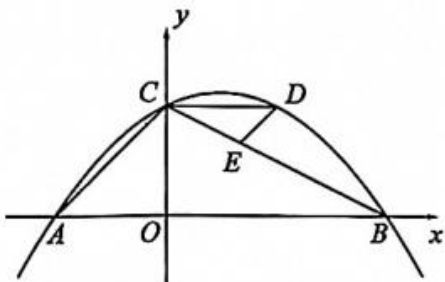
(第 26 题)

27. (本题满分 10 分) 如图, 二次函数 $y = -\frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{2}x + 3$ 的图像交 x 轴于 A, B 两点, 交 y 轴于点 C , 点 D 是 BC 上方抛物线上的一点, 过 D 作 AC 的平行线, 交 BC 于点 E .

(1) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

(2) 连接 CD , 当 $CD \parallel x$ 轴时, 求 $\triangle CDE$ 的面积;

(3) 求 DE 的最大值.



(备用图)

(第 27 题)

28. (本题满分 10 分) 如果三角形的两个内角 α 与 β 满足 $\alpha - \beta = 90^\circ$ ，那么我们称这样的三角形为“准直角三角形”。

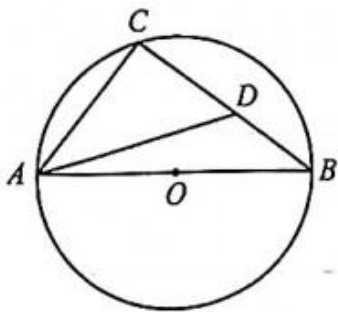
(1) 若 $\triangle ABC$ 是“准直角三角形”， $\angle C > 90^\circ$ ， $\angle A = 70^\circ$ ，则 $\angle B =$ _____°。

(2) 如图 1， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， AB 是 $\odot O$ 的直径， $AB = 10$ ， D 是 BC 上的一点， $\tan B = \frac{3}{4}$ 。若

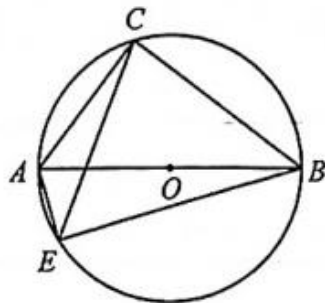
$CD = \frac{9}{2}$ ，请判断 $\triangle ABD$ 是否为准直角三角形，并说明理由。

(3) 如图 2， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， AB 是 $\odot O$ 的直径， E 是直径 AB 下方半圆上的一点，

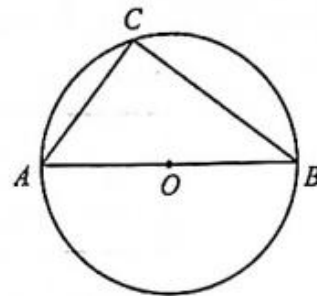
$AB = 10$ ， $\tan \angle ABC = \frac{3}{4}$ ，若 $\triangle ACE$ 为“准直角三角形”，求 CE 的长。



(图 1)



(图 2)



(备用图)

(第 28 题)