

2022 学年第二学期九年级第二次学业质量调研

数学学科 试卷

考生注意:

1. 本练习含三个大题, 共 25 题. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试题卷上答题一律无效.
2. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分) 【每小题只有一个正确选项, 在答题纸相应题号的选项上用 2B 铅笔正确填涂】

1. 下列二次根式中, 最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{0.2}$ B. $\sqrt{8}$ C. $\sqrt{6}$ D. $\sqrt{\frac{1}{2}}$

2. 下列计算中, 正确的是 ()

- A. $(a^3)^4 = a^7$ B. $a^2 \cdot a^6 = a^8$ C. $a^3 + a^3 = a^6$ D. $a^8 \div a^4 = a^2$

3. 下列关于 x 的方程一定有实数解的是 ()

- A. $4x^2 + 9 = 0$ B. $x^2 + x - 2 = 0$
C. $\sqrt{x-2} = 1-x$ D. $\frac{x+1}{x-1} = \frac{2}{x-1}$

4. 在学校举办的“诗词大赛”中, 有 9 名选手进入决赛, 他们的决赛成绩各不相同, 其中一名选手想知道自己是否能进入前 5 名, 除了知道自己的成绩外, 他还需要了解这 9 名学生成绩的 ()

- A. 中位数 B. 平均数 C. 众数 D. 方差.

5. 已知平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O . 下列补充条件中, 能判定这个平行四边形是菱形的是 ()

- A. $OA = OC$ B. $OA = OB$ C. $\angle ABD = \angle CBD$ D. $\angle ABD = \angle CAB$

6. 关于某个函数表达式, 甲、乙、丙三位同学都正确地说出了该函数的一个特征. 甲: 函数图像经过点 $(-2, 2)$;

乙: 函数图像经过第四象限; 丙: 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大. 则这个函数表达式可能是 ()

- A. $y = -x$ B. $y = x + 4$ C. $y = \frac{1}{2}x^2$ D. $y = -\frac{4}{x}$

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分) 【在答题纸相应题号后的空格内直接填写答案】

7. 函数 $y = \frac{1}{x+1}$ 的定义域是_____.

8. 因式分解: $a^2 - ab =$ _____.

9. 方程 $\sqrt{2x-3}=1$ 的解是_____.

10. 不等式组 $\begin{cases} -2x < 3 \\ x-1 < 0 \end{cases}$ 的解集是 _____.

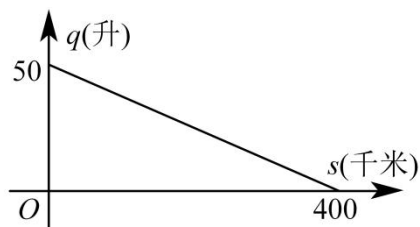
11. 在 -1 、 1 、 2 这三个数中任取两个数作为点 $P(x, y)$ 的横坐标和纵坐标, 那么在平面直角坐标系 xOy 内, 点 P 在第二象限的概率为_____.

12. 若一个正多边形的每一个外角都等于 36° , 那么这个正多边形的中心角为_____度.

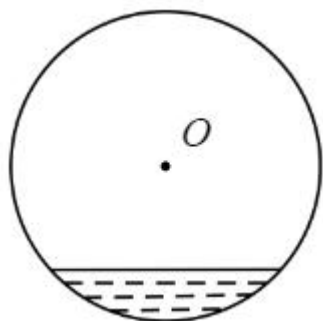
13. 已知点 $M(-1, 2)$ 和点 N 都在抛物线 $y = x^2 - 2x + c$ 上, 如果 $MN \parallel x$ 轴, 那么点 N 的坐标为_____.

14. 已知点 G 为 $\triangle ABC$ 的重心, $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, 那么 $\overrightarrow{AG} =$ _____. (用 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示)

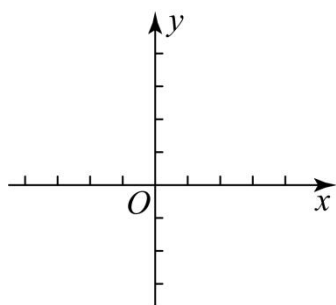
15. 如图, 图中反映轿车剩余油量 q (升)与行驶路径 s (千米)的函数关系, 那么 q 与 s 的函数解析式为_____.



16. 水平放置的圆柱形油槽的圆形截面如图 2 所示, 如果该截面油的最大深度为 2 分米, 油面宽度为 8 分米, 那么该圆柱形油槽的内半径为_____分米.

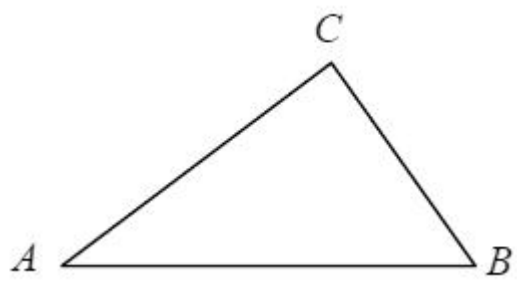


17. 如图 3, 在平面直角坐标系 xOy 内, 已知点 $G(-3, 1)$, $A(-1, 3)$, $B(-4, 0)$, 如果 $\odot C$ 是以线段 AB 为直径的圆, 那么点 G 与 $\odot C$ 的最短距离为_____.



18. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 6$, $AB = 10$, 点 D 是边 AB 的中点, 点 M 在边 AC 上, 将

$\triangle ADM$ 沿 DM 所在的直线翻折, 点 A 落在点 E 处, 如果 $EC \perp AB$, 那么 $CE = \underline{\hspace{1cm}}$.

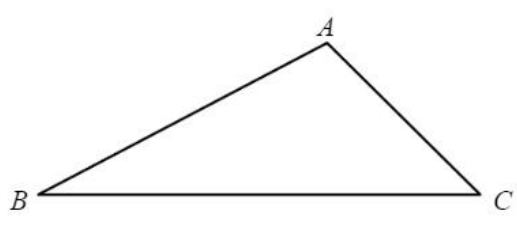


三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分) 【将下列各题的解答过程, 做在答题纸的相应位置上】

19. 计算: $|\sqrt{2}-1| + (\frac{1}{2})^{-2} + \frac{1}{\sqrt{2}+1} - 8^{\frac{1}{2}}$

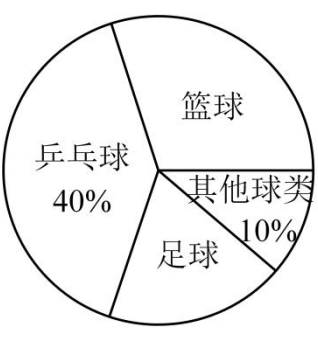
20. 解方程组: $\begin{cases} x^2 - 9y^2 = 0 & \text{①} \\ x^2 - 2xy + y^2 = 4 & \text{②} \end{cases}$

21. 如图 5, 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $BC = 12$, $\tan B = \frac{1}{2}$, $\angle C = 45^\circ$.



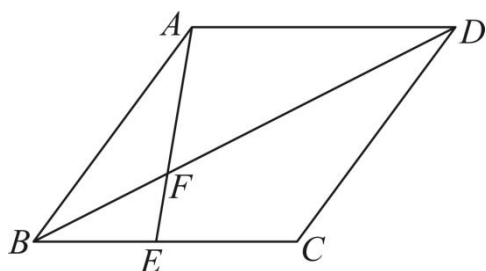
- (1) 求边 AB 的长;
- (2) 已知点 D 在 AB 边上, 且 $\frac{AD}{BD} = \frac{1}{3}$, 连接 CD , 试说明 $\angle BCD$ 与 $\angle B$ 相等.

22. 某中学初三年级在“阳光体育”活动中, 参加各项球类运动的数据信息制作成了扇形统计图, 如图所示. 已知参加乒乓球运动的人数有 80 人, 请根据图中的信息解决下列问题.

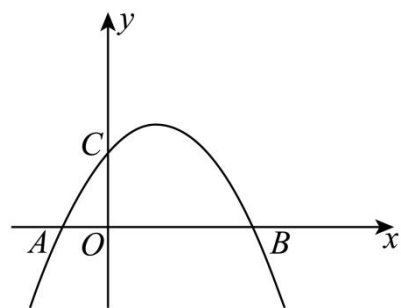


- (1) 求参加篮球和足球运动的总人数;
- (2) 学校为本次活动购买了一些体育器材, 其中购买的篮球和足球的数量是根据参加的人数每人一只配备的, 购买篮球的费用是 3000 元, 购买足球费用是 2400 元, 并且篮球的单价比足球的单价便宜 10 元. 请你帮助计算一下, 参加篮球运动和足球运动的学生各有多少人?

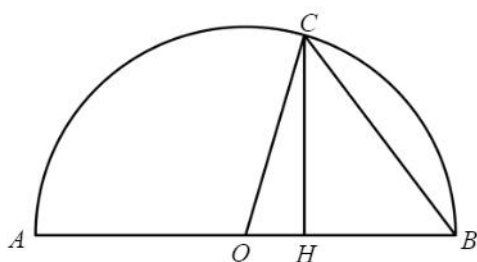
23. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，已知 BD 平分 $\angle ABC$ ，点 E 在边 BC 上，连接 AE 交 BD 于点 F ，且 $AB^2 = BF \cdot BD$ 。



- (1) 求证：点 F 在边 AB 的垂直平分线上；
- (2) 求证： $AD \cdot AE = BE \cdot BD$ 。
24. 如图，已知抛物线 $y = -\frac{1}{4}x^2 + bx + c$ 经过点 $B(6,0)$ 和 $C(0,3)$ ，与 x 轴的另一个交点为点 A 。



- (1) 求抛物线的解析式及点 A 的坐标；
- (2) 将该抛物线向右平移 m 个单位 ($m > 0$)，点 C 移到点 D ，点 A 移到点 E ，若 $\angle DEC = 90^\circ$ ，求 m 的值；
- (3) 在 (2) 的条件下，设新抛物线的顶点为 G ，新抛物线在对称轴右侧的部分与 x 轴交于点 F ，求点 C 到直线 GF 的距离。
25. 如图，半圆 O 的直径 $AB = 10$ ，点 C 在半圆 O 上， $BC = 6$ ， $CH \perp AB$ ，垂足为点 H ，点 D 是弧 AC 上一点。



- (1) 若点 D 是弧 AB 的中点，求 $\tan \angle DOC$ 的值；
- (2) 连接 BD 交半径 OC 于点 E ，交 CH 于点 F ，设 $OE = m$ 。
- ① 用含 m 的代数式表示线段 CF 的长；
- ② 分别以点 O 为圆心 OE 为半径、点 C 为圆心 CF 为半径作圆，当这两个圆相交时，求 m 取值范围。

