

# 2022—2023 学年度第二学期九年级期中调研测试

## 数学试题

2023.04

一、选择题（每题 3 分，共 24 分，请把正确答案填在答题卡上）

1.  $-5$  的相反数是

- A. 5                      B.  $\pm 5$                       C.  $-5$                       D.  $\sqrt{5}$

2. 计算  $a^6 \div a^2$  的结果是

- A.  $3a$                       B.  $a^3$                       C.  $4a$                       D.  $a^4$

3. 淮安位于江苏省中北部，江淮平原东部，地处长江三角洲地区，是苏北重要中心城市。常住人口约 4 925 000 人。将 4 925 000 用科学记数法表示为

- A.  $4.925 \times 10^6$                       B.  $4.925 \times 10^{-6}$                       C.  $4.925 \times 10^7$                       D.  $0.4925 \times 10^7$

4. 九年级学生完成课题学习“从数据谈节水”后，积极践行“节约用水，从我做起”，下表是从九年级 400 名学生中选出 10 名学生统计各自家庭一个月的节水情况：

节水量 ( $m^3$ )	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5
家庭数 (个)	1	2	2	4	1

那么这组数据的众数是

- A. 0.2                      B. 0.3                      C. 0.4                      D. 0.5

5. 已知三角形两边长分别为 4 cm 和 9 cm，则下列长度的四条线段中能作为第三边的是

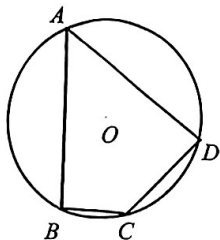
- A. 13 cm                      B. 6 cm                      C. 5 cm                      D. 4 cm

6. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 4x - k = 0$  有实数解，则  $k$  的取值范围是

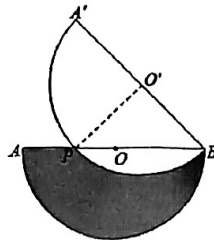
- A.  $k = 4$                       B.  $k \leq 4$                       C.  $k > 4$                       D.  $k \geq -4$

7. 如图，四边形  $ABCD$  为  $\odot O$  的内接四边形，若  $\angle A = 50^\circ$ ，则  $\angle BCD$  的度数为

- A.  $50^\circ$                       B.  $80^\circ$                       C.  $130^\circ$                       D.  $100^\circ$



(第 7 题)



(第 8 题)

8. 如图, 半圆  $O$  的直径  $AB=8$ , 将半圆  $O$  绕点  $B$  顺时针旋转  $45^\circ$  得到半圆  $O'$ , 与  $AB$  交于点  $P$ , 则图中阴影部分的面积为

A.  $4\pi - 8$       B.  $4\pi + 8$       C.  $8\pi$       D.  $8\pi + 8$

## 二、填空题 (每题 3 分, 共 24 分, 请把正确答案填在答题卡上)

9.  $-8$  的立方根是\_\_\_\_\_.

10. 若一个多边形的内角和为  $540$  度, 则该多边形的边数为\_\_\_\_\_.

11. 分式方程  $\frac{2}{x+1} - 1 = 0$  的解是\_\_\_\_\_.

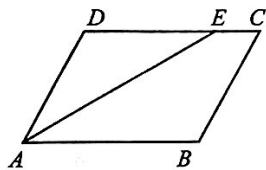
12. 已知  $a-b=2$ , 则代数式  $2a-2b-3$  的值是\_\_\_\_\_.

13. 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $\angle DAB$  的平分线  $AE$  交  $CD$  于  $E$ ,  $AB=5$ ,  $BC=3$ , 则  $EC$  的长为\_\_\_\_\_.

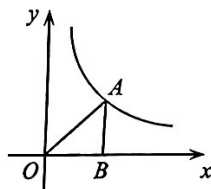
14. 已知圆锥的母线长是  $2$ , 底面半径是  $1$ , 则圆锥的侧面积是\_\_\_\_\_.

15. 如图, 过反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图像上一点  $A$  作  $AB \perp x$  轴于点  $B$ , 连接  $AO$ , 若  $S_{\triangle AOB} = 2$ , 则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.

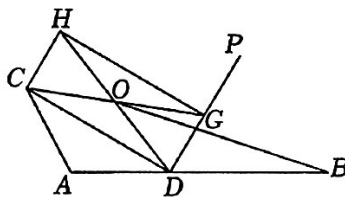
16. 如图, 线段  $AB=10$ , 点  $D$  是线段  $AB$  上的一个动点 (不与点  $A$  重合), 在  $AB$  上方作以  $AD$  为腰的等腰  $\triangle ACD$ , 且  $\angle CAD = 120^\circ$ , 过点  $D$  作射线  $DP \perp CD$ , 过  $DP$  上一动点  $G$  (不与  $D$  重合) 作矩形  $CDGH$ , 其对角线交点为  $O$ , 连接  $OB$ , 则线段  $OB$  的最小值为\_\_\_\_\_.



(第 13 题)



(第 15 题)



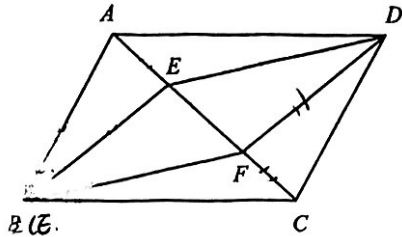
(第 16 题)

## 三、解答题 (本大题 102 分, 解答应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明)

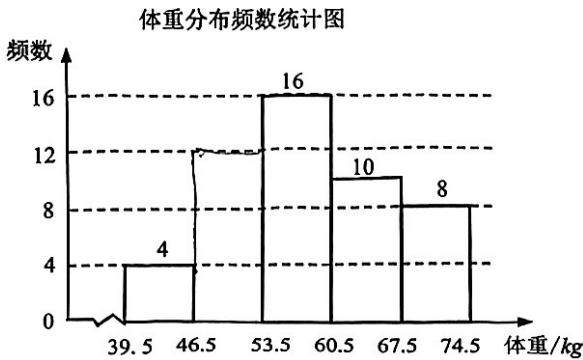
17. (10 分) (1) 计算:  $\tan 45^\circ - (\pi - 4)^0 + 2^{-1}$       (2) 解不等式组:  $\begin{cases} x - 10 \leq 0 \\ x + 3 > -2x \end{cases}$

18. (8 分) 先化简, 再求值: 计算  $\frac{x^2}{x^2 - 1} \div (1 + \frac{1}{x - 1})$ , 其中  $x = -2$ .

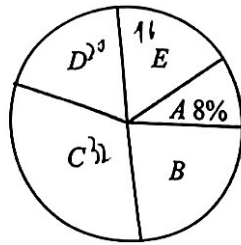
19. (8分) 已知: 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中, 点  $E$ 、 $F$  在  $AC$  上, 且  $AE = CF$ .  
 求证:  $BE = DF$ .



20. (8分) 某校为了解初三年级 1000 名学生的身体健康情况, 从该年级随机抽取了若干名学生, 将他们按体重 (均为整数, 单位:  $kg$ ) 分成五组 (A: 39.5~46.5; B: 46.5~53.5; C: 53.5~60.5; D: 60.5~67.5; E: 67.5~74.5), 并依据统计数据绘制了如下两个不完整的统计图.



体重分组扇形统计图



解答下列问题:

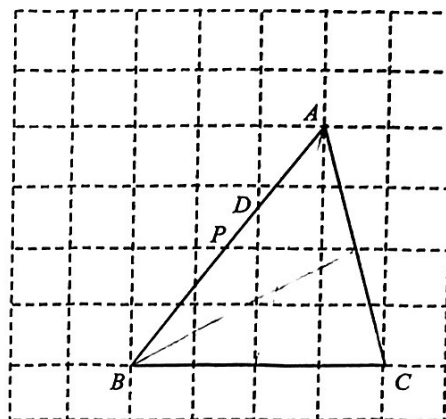
- 这次抽样调查中, 该校一共抽查了   20   名学生, 在扇形统计图中  $D$  组的圆心角是   72   度;
  - 请补全频数分布直方图;
  - 请你估计该校初三年级体重超过  $60kg$  的学生大约有多少名.
21. (8分) 一个不透明的袋子中装有大小、质地完全相同的 4 只小球, 小球上分别标有 1、2、3、4 四个数字.
- 从袋中随机摸出一只小球, 小球上所标数字恰为奇数的概率等于    $\frac{1}{2}$   ;
  - 从袋中随机摸出一只小球, 再从剩下的小球中随机摸出一只小球, 求两次摸出的小球上所标数字之和为 5 的概率.

22. (8分) 如图是边长为1的正方形网格，每个小正方形的顶点叫格点， $\triangle ABC$ 的顶点都在格点上. 仅用无刻度的直尺，按要求作答并画出下列图形：

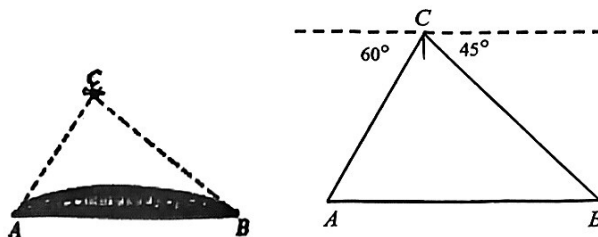
(1)  $AB$  的长为     ▲    ；

(2) 如图，点 $D$ 、 $P$ 分别是 $AB$ 与竖格线和横格线的交点，画出点 $P$ 关于过点 $D$ 竖格线的对称点 $Q$ ；

(3) 请在图中画出 $\angle ABC$ 的角平分线 $BE$ .



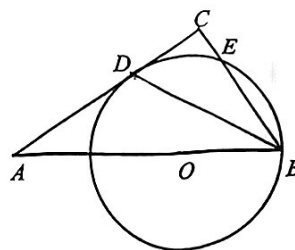
23. (8分) 某校“综合与实践”小组采用无人机辅助的方法测量一座桥的长度. 如图，桥 $AB$ 是水平并且笔直的，测量过程中，小组成员遥控无人机飞到桥 $AB$ 的上方120米的点 $C$ 处悬停，此时测得桥两端 $A$ 、 $B$ 两点的俯角分别为 $60^\circ$ 和 $45^\circ$ ，求桥 $AB$ 的长度. (结果保留根号)



24. (10分) 如图：在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $BD$ 是 $\angle ABC$ 的平分线，点 $O$ 在 $AB$ 上， $\odot O$ 经过 $B$ 、 $D$ 两点，交 $BC$ 于点 $E$ .

(1) 试说明： $AC$ 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $BC = 6$ ， $AC = 8$ ，求 $\odot O$ 的半径.



25. (10分) 某超市经销一种商品, 每千克成本为 50 元. 经试销发现, 该种商品每天销售量  $y$  (千克) 与销售单价  $x$  (元/千克) 满足一次函数关系, 其每天销售单价、销售量的四组对应值如下表所示:

销售单价 $x$ (元/千克)	55	60	65	70
销售量 $y$ (千克)	70	60	50	40

12

- (1) 直接写出  $y$  (千克) 与  $x$  (元/千克) 之间的函数表达式 ▲;
- (2) 为保证某天获得 600 元的销售利润, 则该天的销售单价应定为多少;
- (3) 当销售单价定为多少时, 才能使当天的销售利润最大, 最大利润是多少.

26. (12分) 如图 1, 已知二次函数  $y = x^2 + bx + c$  的图像与  $x$  轴交于点  $A(-1, 0)$ 、 $B(2, 0)$ , 与  $y$  轴交于点  $C$ .

- (1) 求二次函数的解析式和点  $C$  的坐标;
- (2) 如图 2, 过点  $C$  作  $CD \parallel x$  轴交二次函数图像于点  $D$ , 若点  $P$  是二次函数第三象限图像上的一个动点, 连结  $PB$ 、 $PC$ , 若  $S_{\triangle PBC} = S_{\triangle BCD}$ , 求点  $P$  的坐标;
- (3) 如图 3, 若点  $P$  是二次函数图像上位于  $BC$  下方的一个动点, 连结  $OP$  交  $BC$  于点  $Q$ . 设点  $P$  的横坐标为  $t$ , 试用含  $t$  的代数式表示  $\frac{PQ}{OQ}$  的值, 并求  $\frac{PQ}{OQ}$  的最大值.

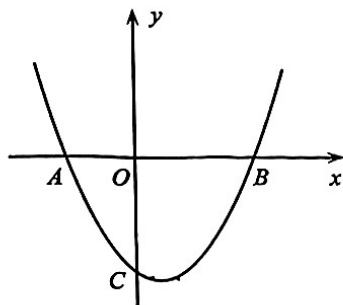


图 1

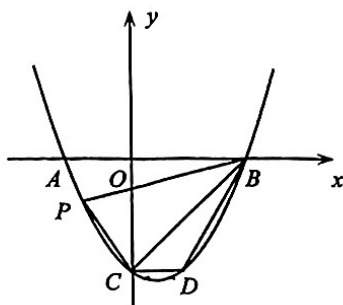


图 2

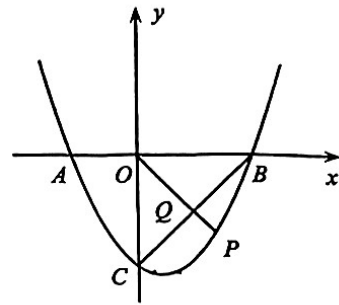


图 3

27. (12分)

【特例感知】

- (1) 如图 1,  $BC$  是圆的直径,  $O$  为圆心,  $A, P$  为圆上的两点, 若  $OB = 2$ ,  $AB = 3$ , 则  $\sin \angle BPA =$  ▲;

【类比迁移】

- (2) 如图 2, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = 4$ ,  $AC = 5$ , 点  $P$  在直线  $AB$  的右侧, 且满足  $\tan \angle APB = 2$ , 请探究线段  $CP$  最小值;

【问题解决】

- (3) 建华广告公司承接了一项业务，广告内容呈现在一块宽  $AB=4$  米，高  $AD=6$  米矩形板材上，如图 3 所示，由于工作需要，设计师想在这块板材上找一点  $P$  安装镀金字，需要裁出  $\triangle ABP$ ，客户设想点  $P$  要满足  $\cos \angle APB = \frac{3}{5}$ ，且  $S_{\triangle ADP} : S_{\triangle ABP} = 3 : 4$  就非常完美了。请问设计师能找到符合客户设想的  $P$  点吗？如果可以，请帮他计算所截得的  $\triangle ABP$  的面积；如果不能，请说明你的理由。

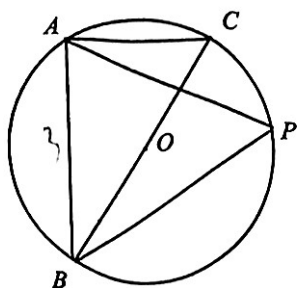


图 1

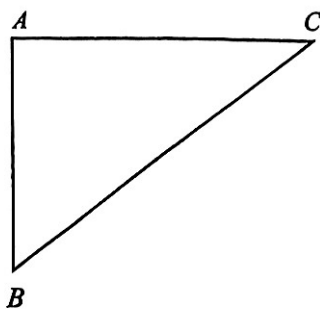


图 2

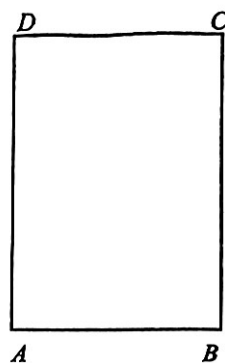


图 3