

2025 年上海市杨浦区九年级下学期质量调研(二)数学试题

(测试时间: 100 分钟, 满分: 150 分)

考生注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 25 题;
2. 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、本试卷上答题一律无效;
3. 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) 【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 下列实数中, 无理数的是 ()

- A. $\sqrt{\frac{1}{4}}$ B. $\sqrt[3]{8}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\sqrt{18}$

2. 用配方法解一元二次方程 $x^2 + 4x - 1 = 0$ 时, 下列变形中, 正确的是 ()

- A. $(x+2)^2 = 5$ B. $(x+2)^2 = 1$ C. $(x+4)^2 = 5$ D. $(x-2)^2 = 5$

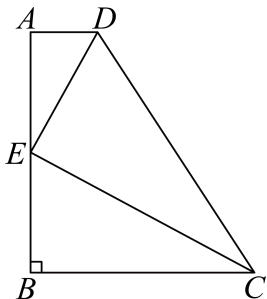
3. 已知点 $A(m, n)$ 是双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 上的一点, 下列坐标表示的各点中, 不在双曲线上的是 ()

- A. $\left(2m, \frac{1}{2}n\right)$ B. (n, m) C. $(-m, n)$ D. $(-m, -n)$

4. 上海市四月份某周七天的最高气温分别是 22°C 、 23°C 、 25°C 、 26° 、 $x^{\circ}\text{C}$ 、 27°C 、 33°C , 已知这周七天最高气温的众数是 25°C , 那么这周七天最高气温的中位数是 ()

- A. 24°C B. 25°C C. 25.5°C D. 26°C

5. 如图, 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB \perp BC$, 点 E 是 AB 边上一点, DE 、 CE 分别平分 $\angle ADC$ 、 $\angle BCD$, 那么下列结论中, 错误的是 ()



- A. 点 E 是边 AB 的中点 B. 以 AB 为直径的圆与直线 CD 相切
- C. $\triangle ADE \sim \triangle EDC$ D. $AB^2 = 2AD \cdot BC$

6. 如图, 已知点 O 到直线 l 的距离为 5, 如果在以点 O 为圆心的圆上有且只有两个点到直线 l 的距离为 2,

那么这个圆的半径长 r 的取值范围是 ()

_____ l

A. $2 < r < 5$

B. $3 \leq r < 5$

C. $2 < r \leq 7$

D. $3 < r < 7$

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分) 【请将结果直接填入答题纸的相应位置上】

7. $2\frac{1}{2}$ 的倒数是_____.

8. 计算: $\frac{1}{1-x} + \frac{1}{x-1} =$ _____.

9. 函数 $y = \sqrt{x-4}$ 的定义域是_____.

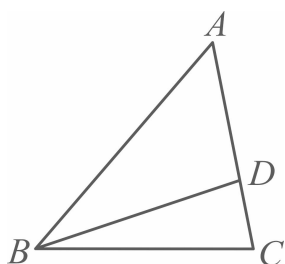
10. 在一个不透明袋子中, 装有 6 个红球和 2 个黑球, 这些球除颜色外其他都一样. 从袋中随机摸出一个球, 恰好为红球的概率是_____.

11. 已知一次函数 $y = (3-a)x - 1$ 的图像经过第二、三、四象限, 那么 a 的取值范围为_____.

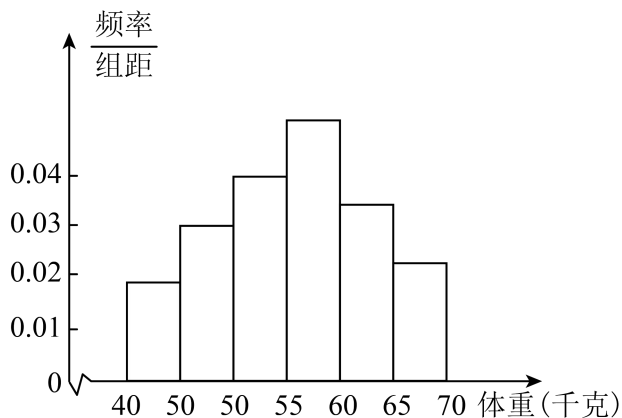
12. 将抛物线 $y = -2x^2 + 3$ 向左平移 2 个单位得到新抛物线的表达式是_____.

13. 如果将一个正多边形绕它的中心旋转 30° 后, 才与原正多边形第一次重合, 那么这个正多边形的边数是_____.

14. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 AC 边上一点, $AD = 2CD$, 如果 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BD} = \vec{b}$, 那么用 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示向量 $\overrightarrow{AC}$ 是_____.

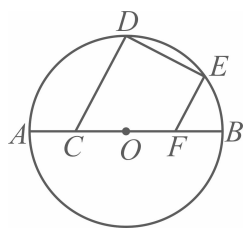


15. 为了解全区 4000 名初中毕业生的体重情况, 随机抽测了 200 名学生的体重, 频率分布如图所示 (每小组数据可含最小值, 不含最大值), 其中从左至右前四个小长方形的高依次为 0.02、0.03、0.04、0.05, 由此可估计全区初中毕业生的体重不小于 60 千克的学生人数约为_____人.



16. 已知四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $AC \perp BD$, $\angle ABO = \angle CBO$, 请再添加一个条件, 使四边形 $ABCD$ 是菱形, 可以添加的条件是_____。(只添加一个条件)

17. 如图, 已知在 $\odot O$ 中, AB 是 $\odot O$ 直径, 点 C 是 AO 的中点, 点 D 是弧 AB 的中点, 点 E 是弧 BD 上一点, $DE \perp CD$, 过点 E 作 $FE \perp DE$, 交 AB 于点 F , 那么 $\frac{EF}{CD}$ 的值是_____.



18. 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3\sqrt{2}$, $BC = 8$, 点 D 是 BC 边上一点, 将 $\triangle ACD$ 沿直线 AD 翻折, 点 C 落在点 E 处, 连结 BE , 如果 $\angle CAE = 2\angle EBC$, 那么点 E 到直线 BC 的距离是_____.

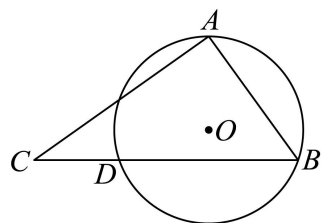
三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. 计算: $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} - \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} + |1-\sqrt{3}| + (-2025)^0$.

20. 解方程: $\frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9} = 1$.

21. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 4\sqrt{3}$, $\odot O$ 经过点 A 、 B , 与 BC 的另一个交点为 D ,

$\widehat{AD} = \widehat{AB}$, $BD = 8$.

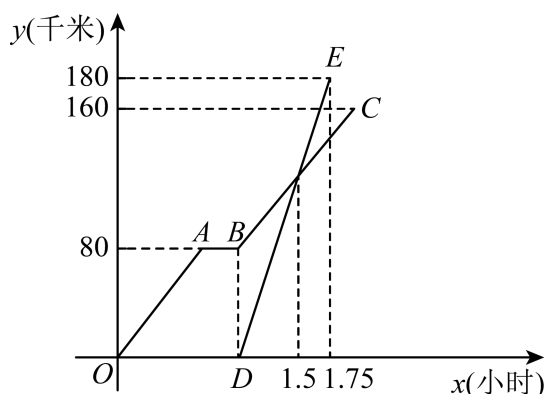


(1) 求 $\odot O$ 的半径长;

(2) 求 $\triangle ACD$ 的面积.

22. 五一期间, 小海与小华两家人相约到乙城市某景区游玩, 小海家驾驶私家车从甲城市直接前往乙城市该

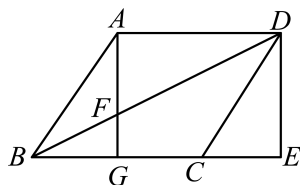
景区，已知小海家出发 40 分钟后，途经服务区休息了 20 分钟，继续出发，此时小华家乘高铁从甲城市出发，先到乙城市的火车站。图中的折线 $OABC$ 和线段 DE 分别反映了小海、小华两家人所行路程 y （千米）与时间 x （小时）的函数关系，根据图象提供的信息回答下列问题：



- (1) 线段 DE 反映了小华家乘坐高铁所行的路程 y （千米）与时间 x （小时）的函数关系。请求出线段 DE 的表达式，不用写出定义域；
- (2) 当小华家追上小海家时，距离乙城市的火车站还有_____千米；
- (3) 当小华家到达乙城市的火车站，小海家还需_____小时到达景区。

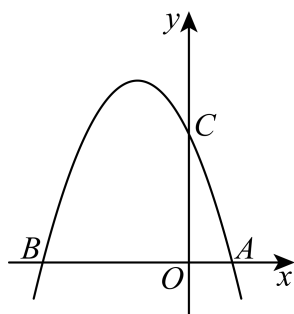
23. 已知：如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $DE \perp BC$ ，垂足为点 E ，点 G 是 BC 边上一点，连接 AG

交 BD 于点 F ， $\frac{BG}{GE} = \frac{GF}{AF}$ 。



- (1) 求证：四边形 $AGED$ 是矩形；
- (2) 连接 AC 与 BD 交于点 O ，如果 $OA^2 = OF \cdot OB$ ，求证：四边形 $ABCD$ 是菱形。

24. 如图，已知平面直角坐标系 xOy ，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(1,0)$ 和点 B ，与 y 轴交于点 $C(0,3)$ ，对称轴是直线 $x = -1$ 。



(1) 求该抛物线的表达式;

(2) 将该抛物线平移得到新抛物线, 点 A 的对应点记作点 E , 点 C 的对应点记作点 F .

①若点 E 、 F 分别落在 y 轴的负半轴和线段 BC 上, 求 $BF:BC$ 的值;

②若点 F 落在第二象限的原抛物线上, 连接 FB 、 CE , 如果 $FB \parallel CE$, 求点 F 的坐标.

25. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 4$, 点 D 是直线 BC 上一点, 点 E 是射线 CB 上一点, $\angle DAE = \angle CAB$.

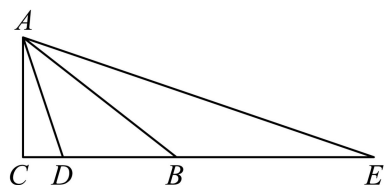
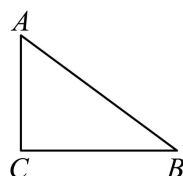


图1



备用图

(1) 如图 1, 当 $AB = BE$ 时, 求 CD 的长;

(2) 当点 D 在射线 CB 上时, 设 $CD = x$, $BE = y$, 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出定义域;

(3) 过点 B 作 $BF \perp AB$, 交射线 AE 于点 F , 如果以 D 为圆心, CD 为半径的圆与以点 F 为圆心, FB 为半径的圆有且只有一个交点, 求 CE 的长.