

江西省 2021 年初中学业水平考试

数学学科试卷说明

一、考试方式和考试时长

闭卷、笔试形式，考试时长为 120 分钟。

二、试卷结构

数学全卷满分 120 分，试卷题型、题量和分值如下表：

题型	题量 (个)	分值 (分)
单项选择题	6	18
填空题	6	18
解答题 (含计算、作图、证明、应用、探究、开放、综合与实践等)	11	84

三、题型示例

(一) 单项选择题 (本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

[例 1] -3 的绝对值是

- A. -3 B. 3 C. $-\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

[例 2] 已知抛物线 $y = ax^2 + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 A, B 两点，顶点为 C ，若 $\triangle ABC$ 为等边三角形，则 ac 的值为

- A. -3 B. $-\sqrt{3}$ C. -1 D. $-3\sqrt{3}$

(二) 填空题 (本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

[例 3] 因式分解： $a^2 - 1 =$ _____.

[例 4] 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - k = 0$ 有两个实数根，则 k 的取值范围为_____.

[例 5] 已知 $\triangle ABC$ 是边长为 3 的等边三角形， $\triangle ACD$ 是一个含 30° 角的直角三角形， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ACD$ 组成一个凸四边形 $ABCD$ ，则线段 BD 的长为_____.

(三) 解答题 (本大题共 11 小题, 共 84 分)

[例 6] 解不等式组 $\begin{cases} 2x+1 \geq -3, \\ 3(x-1)+1 < 2, \end{cases}$ 请画出数轴, 并在数轴上表示解集.

[例 7] 三个面积都为 1 的等边三角形共一个顶点, 均匀分布组成的平面图形如下, 请仅用无刻度的直尺作图.

- (1) 在图 1 中, 作出图形的一条对称轴 l ;
- (2) 在图 2 中, 作一个面积为 4 的菱形 $ABCD$.

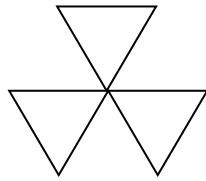


图 1

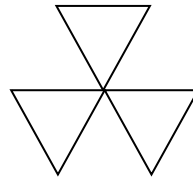


图 2

[例 8] 如图 1, 是一副三角板的摆放示意图, 直角边 BC 与斜边 DF 在同一直线上, 直角边 AC 经过等腰直角 $\triangle DEF$ 的顶点 E , $\angle A=30^\circ$, $AC=DF=8\sqrt{3}$ cm. (结果保留小数点后一位)

- (1) $\triangle EFD$ 保持不动, 把 $\triangle ABC$ 沿 FD 方向平移, 使点 B 与点 F 重合, AC 交 ED 于点 G , 求 $\angle GFC$ 的度数.
 - (2) 在 (1) 的条件下, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 (旋转角小于 90°), 当 $AB \parallel EF$ 时, 求点 A 到直线 DF 的距离.
- (参考数据: $\sin 75^\circ \approx 0.966$, $\cos 75^\circ \approx 0.259$, $\tan 75^\circ \approx 3.73$, $\sin 47.1^\circ \approx 0.732$, $\cos 42.9^\circ \approx 0.732$, $\tan 36.2^\circ \approx 0.732$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)

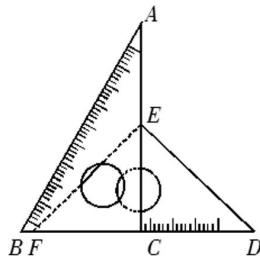
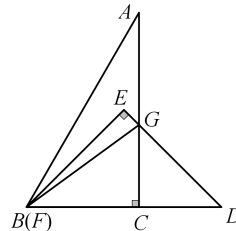


图 1



备用图

[例 9]特例感知

(1) 如图 1, 已知 DM 是 $\triangle ABC$ 的中位线, E 是 BA 的延长线上一点, 连结 DE , 交 AC 于点 F .

①若 $AC=DE$, 则 $\frac{AF}{EF}$ 的值为_____;

②若 $AC=2$, $DE=3$, 则 $\frac{AF}{EF}$ 的值为_____;

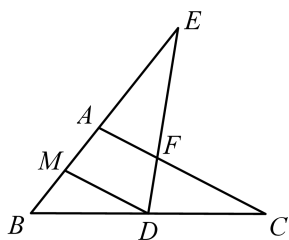


图 1

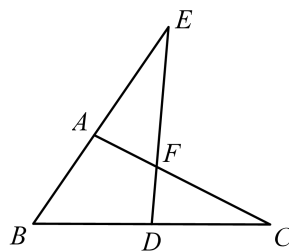


图 2

深入探究

(2) 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 的中点, E 在 BA 的延长线上, AC 与 DE 相交于 F . 设 $AC=m$, $DE=n$, 求 $\frac{AF}{EF}$ 的值(用含 m , n 的式子表示);

拓展应用

(3) 如图 3, 平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 交于点 O , 作 $OE \perp AD$ 于点 M , 与 BA 延长线交于点 E , 将 CD 绕点 D 顺时针旋转 90° , 点 C 的对应点 F 恰好落在 EO 上, 若 $OE = \frac{3}{2}AD$, $AE = \sqrt{10}$, 求 BD 的长.

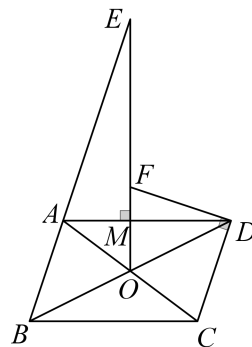


图 3