

2024-2025 学年上海市宝山区同洲中学七年级（下）

期末数学试卷

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 如果 $a < b$ ，那么下列不等式中一定正确的是（ ）

A. $a - 2b < -b$

B. $a + 2 > b + 2$

C. $-a - 2 < -b - 2$

D. $2a > 2b$

2. 下列说法：

① 同位角相等，两直线平行；

② 两直线相交形成的四个角中有两对角相等，则这两条直线互相垂直；

③ 过一点有且只有一条直线与已知直线平行；

④ 三角形的一个外角等于两个内角的和；

⑤ 已知同一平面内 $\angle AOB = 70^\circ$ ， $\angle BOC = 30^\circ$ ，则 $\angle AOC = 100^\circ$ 。

正确的个数为（ ）

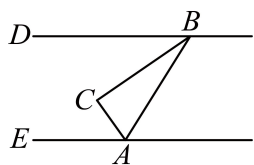
A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

3. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $BD \parallel AE$ ， $\angle CAE = 55^\circ$ ，则 $\angle DBC$ 的度数是（ ）



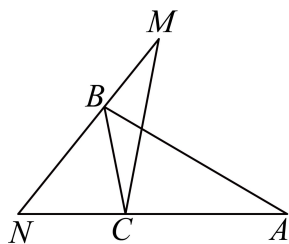
A. 25°

B. 35°

C. 45°

D. 55°

4. 如图，N，C，A 三点在同一直线上，点 B 在 MN 上，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle ABC : \angle ACB = 3 : 5 : 10$ ，且 $\triangle MNC \cong \triangle ABC$ ，则 $\angle BCM : \angle BCN$ 等于（ ）



A. 1:2

B. 1:3

C. 2:3

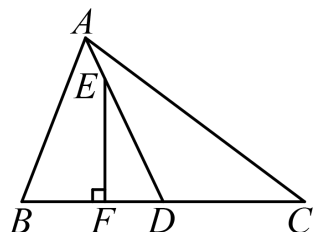
D. 1:4

5. 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中, $AB = A'B'$, $\angle B = \angle B'$, 如果补充条件后, 仍不一定能保证 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$, 则补充的这个条件是 ()

- A. $AC = A'C'$ B. $\angle A = \angle A'$ C. $BC = B'C'$ D. $\angle C = \angle C'$

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 BC 的中点, 连接 AD , 点 E 在 AD 上, 且 $AE = \frac{1}{3}DE$, $EF \perp BD$ 于点

F . 若 $BC = 15$, $EF = 6$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()



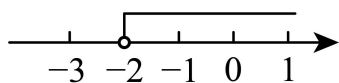
- A. 50 B. 55 C. 60 D. 65

二、填空题: 本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分.

7. 不等式 $3(x+2) \geq 4+2x$ 的解集为_____.

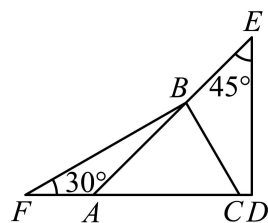
8. 一个三角形三个内角的度数之比为 $1:3:4$, 则该三角形应为_____三角形. (按角分)

9. 已知关于 x 的不等式 $mx < 2$ 的解集在数轴上的表示如图所示, 则 m 的值是_____.



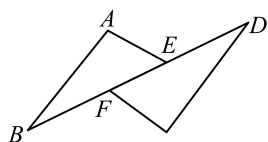
10. 已知 $\triangle ABC$ 是等腰三角形, 若 $AB = 6\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$, 那么 $\triangle ABC$ 的周长是_____ cm.

11. 将一副三角板按照如图方式摆放, 则 $\angle FBA$ 的度数为_____.

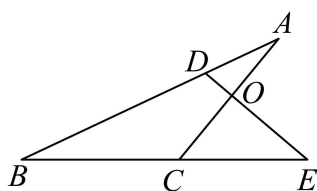


12. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 40^\circ$, $\angle ABC$ 的平分线 BD 交 AC 于点 D , 那么 $\angle ADB =$ _____.

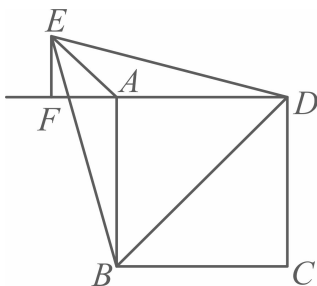
13. 如图, 若 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$, $BE = 5$, $DE = 3$, 则 EF 的长是_____.



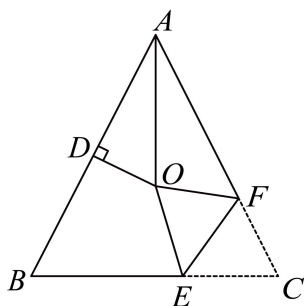
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 25^\circ$, 延长 BC 至 E , 过点 E 作 AC 的垂线 ED , 垂足为 O , 且 $\angle E = 40^\circ$, 则 $\angle A =$ _____.



15. 如图，已知 $\triangle EBD$ 是以正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 为一边的等边三角形， $EF \perp DA$ ，垂足为点 F ，那么 $\angle AEF$ 的度数是_____.



16. 在 $\triangle ABC$ 中， $AC = 5\text{cm}$ ， AD 是 $\triangle ABC$ 中线，若 $\triangle ABD$ 周长与 $\triangle ADC$ 的周长相差 2cm ，则 $BA =$ _____ cm .
17. 若三角形的两边长分别为 5 和 7，则第三边上的中线长 x 的取值范围是_____.
18. 如图在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 50^\circ$ ，点 D 为 AB 的中点，且 $OD \perp AB$ ， $\angle BAC$ 的平分线与 AB 的垂直平分线交于点 O ，将 $\angle C$ 沿 EF (E 在 BC 上， F 在 AC 上) 折叠，点 C 与点 O 恰好重合，则 $\angle OEC$ 的度数是_____.



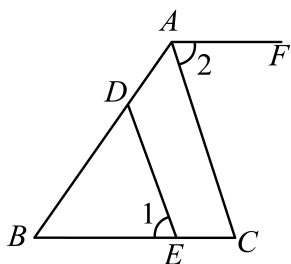
三、解答题：本题共 8 小题，共 58 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

19. 解下列不等式 (组)：

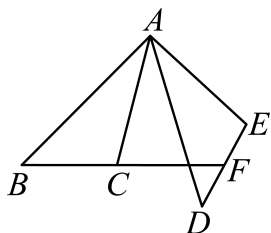
(1) $9x - 1 < 4x + 9$ (解集在数轴上表示出来).

(2)
$$\begin{cases} \frac{3x}{2} + 1 > \frac{x-1}{4} \\ x-1 \leq 5+3x \end{cases}$$

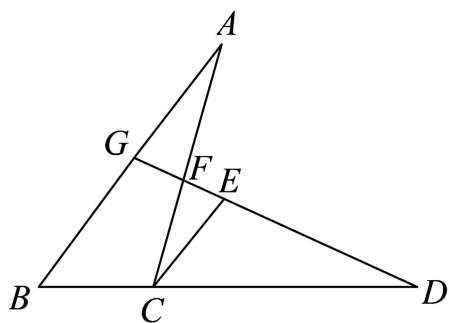
20. 如图，点 D 、 E 分别在 AB 、 BC 上， $DE \parallel AC$ ， $\angle 1 = 75^\circ$ ， $\angle 2 = 75^\circ$ ，试说明： $AF \parallel BC$.



21. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中，延长 BC 交 DE 于 F ， $BC = DE$ ， $AC = AE$ ， $\angle ACF + \angle AED = 180^\circ$ 。求证： $AB = AD$ 。



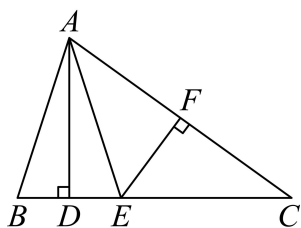
22. 如图， $\triangle ABC$ 中， D 是 BC 延长线上一点， $CD = AB$ ，过点 C 作 $CE \parallel AB$ 且 $CE = BC$ ，连接 DE 并延长，分别交 AC ， AB 点 F ， G 。



(1) 试说明： $\triangle ABC \cong \triangle DCE$ ；

(2) 若 $\angle B = 50^\circ$ ， $\angle D = 25^\circ$ ，求 $\angle AFG$ 的度数。

23 如图， $\triangle ABC$ 中， $AD \perp BC$ ， EF 垂直平分 AC ，交 AC 于点 F ，交 BC 于点 E ，且 $BD = DE$ ，连接 AE 。



(1) 求证： $AB = EC$ ；

(2) 若 $\triangle ABC$ 的周长为 20cm ， $AC = 9\text{cm}$ ，求 DC 的长。

24. 某工厂现有甲种原料 3600kg ，乙种原料 2410kg ，计划利用这两种原料生产 A ， B 两种产品共 500 件，产

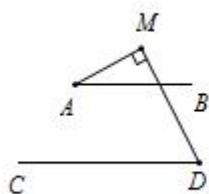
品每月均能全部售出. 已知生产一件 A 产品需要甲原料 9kg 和乙原料 3kg ; 生产一件 B 种产品需甲种原料 4kg 和乙种原料 8kg .

(1) 设生产 x 件 A 种产品, 写出 x 应满足的不等式组.

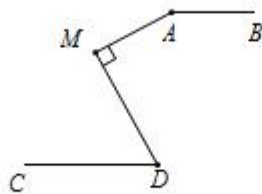
(2) 问一共有几种符合要求的生产方案? 并列举出来.

(3) 若有两种销售定价方案, 第一种定价方案可使 A 产品每件获得利润 1.15 万元, B 产品每件获得利润 1.25 万元; 第二种定价方案可使 A 和 B 产品每件都获得利润 1.2 万元; 在上述生产方案中哪种定价方案盈利最多? (请用数据说明)

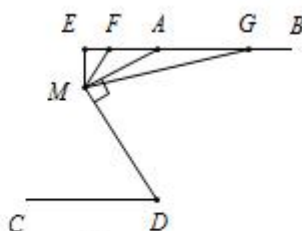
25. 已知 $AB \parallel CD$, 点 M 为平面内的一点, $\angle AMD = 90^\circ$.



图①



图②



图③

(1) 当点 M 在如图①的位置时, 求 $\angle MAB$ 与 $\angle D$ 的数量关系.

解: _____. (根据如图填射线 MN 的画法)

因为 $AB \parallel CD$,

所以 _____ $\parallel$ _____ $\parallel$ _____ (_____).

所以 $\angle D = \angle NMD$ (两直线平行, 内错角相等);

(请继续完成接下去的说理过程)

(2) 当点 M 在如图②的位置时, $\angle MAB$ 与 $\angle D$ 的数量关系是 _____ (直接写出答案);

(3) 在 (2) 的条件下, 如图③, 过点 M 作 $ME \perp AB$, 垂足为点 E , $\angle EMA$ 与 $\angle EMD$ 的平分线分别交射线 EB 于点 F 、 G , 回答下列问题 (直接写出答案): 图中与 $\angle MAB$ 相等的角是 _____, $\angle FMG =$ _____ 度.

26. 已知 $\triangle ABC$, 分别以 AB 、 AC 为边作 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACE$, 且 $AD = AB$, $AC = AE$, $\angle DAB = \angle CAE$, 连接 DC 与 BE , G 、 F 分别是 DC 与 BE 的中点.

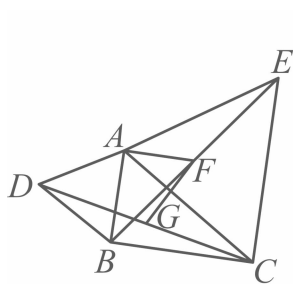


图1

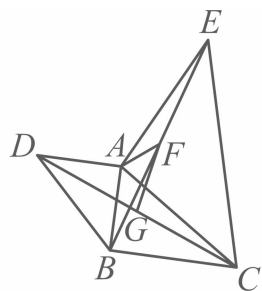


图2

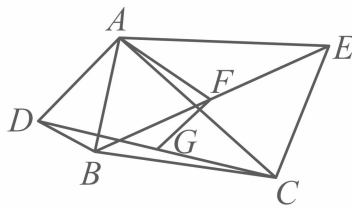


图3

- (1) 如图1, 若 $\angle DAB = 60^\circ$, 则 $\angle AFG =$ _____;
- (2) 如图2, 若 $\angle DAB = 90^\circ$, 则 $\angle AFG =$ _____;
- (3) 如图3, 若 $\angle DAB = \alpha$, 试探究 $\angle AFG$ 与 α 的数量关系, 并给予证明.