

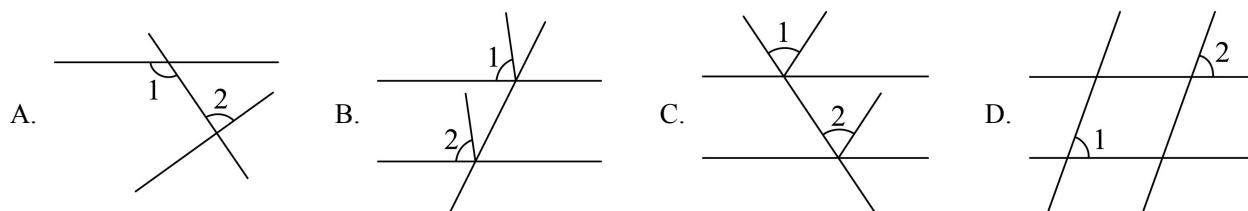
2024-2025 学年上海市浦东新区上南中学东校七年级（下）期末数学试卷

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。

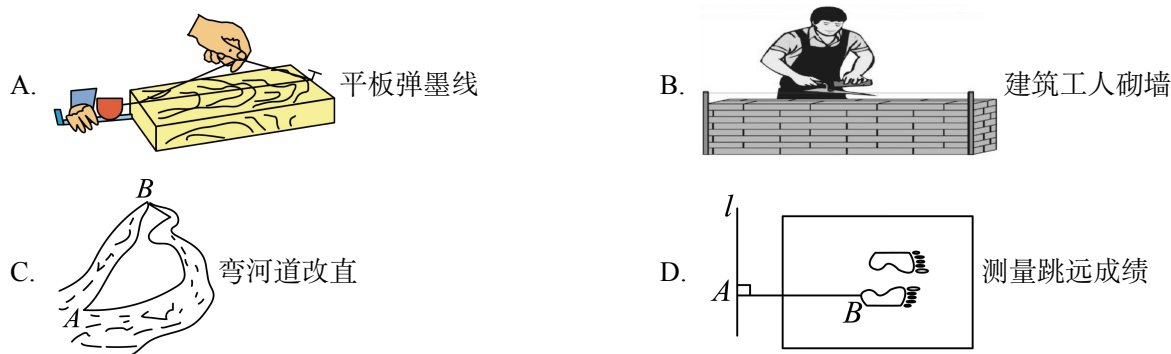
1. 如果 $a < b$ ，那么下列不等式正确的是（ ）

- A. $-2 + a < -2 + b$ B. $-2a < -2b$ C. $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$ D. $a^2 > b^2$

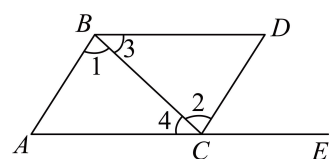
2. 图中， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同位角的有（ ）



3. 在下列生活、生产现象中，可以用基本事实“垂线段最短”来解释的是（ ）



4. 如图，点 E 在 AC 的延长线上，下列条件中能判断 $AB \parallel CD$ 的是（ ）



- A. $\angle 3 = \angle 4$ B. $\angle D + \angle ACD = 180^\circ$
- C. $\angle 1 = \angle 2$ D. $\angle D = \angle DCE$

5. 已知下列命题中：

- ① 有两条边分别相等的两个直角三角形全等；
- ② 顶角与底边分别对应相等的两个等腰三角形全等；
- ③ 如果 $a^2 = b^2$ ，那么 $a = b$ ；
- ④ 两个三角形中，两边及其中一边的对角对应相等，则这两个三角形全等。

其中假命题的个数是 () 个.

A. 1

B. 2

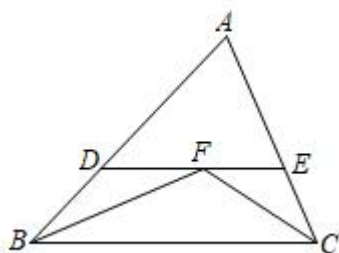
C. 3

D. 4

6. 如图, $\triangle ABC$ 中, BF 、 CF 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$, 过点 F 作 $DE \parallel BC$ 交 AB 于点 D , 交 AC 于点 E , 那么下列结论:

① $\angle DFB = \angle DBF$; ② $\triangle EFC$ 为等腰三角形; ③ $\triangle ADE$ 的周长等于 $\triangle BFC$ 的周长;

④ $\angle BFC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$. 其中正确的是 ()



A. ①②

B. ①③

C. ①②④

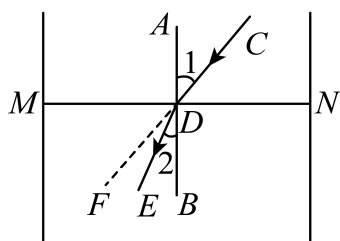
D. ①②③④

二、填空题: 本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分.

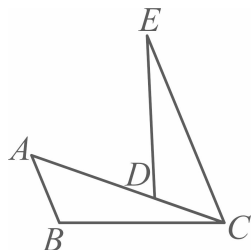
7. 不等式组 $\begin{cases} x < 2 \\ x \leq -1 \end{cases}$ 的解集是_____.

8. 命题“等边三角形的各个内角都等于 60° ”, 其逆命题是_____.

9. 当光线从空气中射入某种液体中时, 光线的传播方向发生了变化, 在物理学中这种现象叫做光的折射. 如图, MN 为液面, $AB \perp MN$ 于点 D , 一束光线沿 CD 射入液面, 在点 D 处发生折射, 折射光线为 DE , 点 F 为 CD 的延长线上一点, 若入射角 $\angle 1 = 50^\circ$, 折射角 $\angle 2 = 36^\circ$, 则 $\angle EDF$ 的度数为_____.

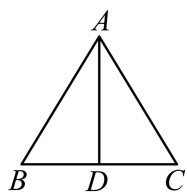


10. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle CDE$, 点 D 在边 AC 上, 若 $AB = 3$, $CE = 8$, 则 $AD =$ _____.

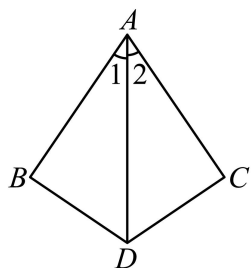


11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , $AD = 5$, $CD = 3$, 则 $\triangle ABC$ 的面

积为_____.

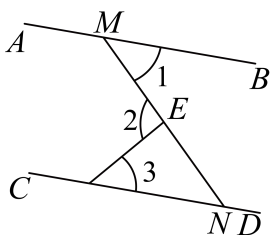


12. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, 若要使得 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$, 则可添加的条件是_____. (只需填写一个条件)



13. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x - a \geq 0 \\ 3 - 2x \geq 0 \end{cases}$ 只有一个整数解, 则实数 a 的取值范围是_____.

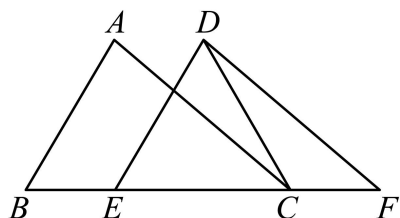
14. 如图, 已知直线 $AB \parallel CD$, 点 E 是线段 MN 上的动点, 若 $\angle 2 = 95^\circ$, $\angle 3 = 50^\circ$, 则 $\angle 1 =$ _____度.



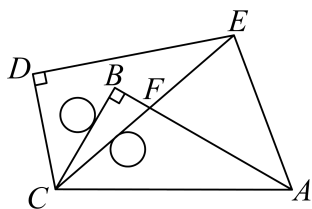
15. 定义: 一个三角形的一边长是另一边长的 2 倍, 这样的三角形叫做“倍长三角形”. 若等腰 ABC 是“倍长三角形”, 腰 AB 的长为 6, 则 ABC 的周长为_____.

16. 若一个等腰三角形有一个内角为 82° , 则它的底角为 _____.

17. 如图, 在 ABC 中, $AB = 4$, $BC = 6$, $\angle B = 60^\circ$, 将 ABC 沿射线 BC 方向平移 2 个单位后得到 $\triangle DEF$, 连接 DC , 则 DC 的长为_____.

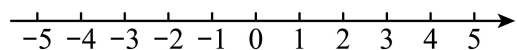


18. 如图, 将含有 60° 锐角的三角板 ABC 绕 60° 的锐角顶点 C 逆时针旋转一个角度到 $\triangle ECD$, 若 AB 、 CE 相交于点 F , $AE = AF$, 则旋转角是_____.



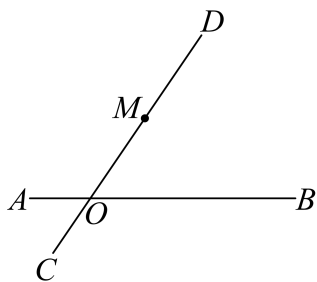
三、解答题：本题共 9 小题，共 58 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

19. 解不等式： $\frac{2-x}{3} \geq \frac{x-1}{7} + 2$ ，并把它解集表示在数轴上。



20. 解不等式组： $\begin{cases} x+3 > 2x \text{ ①} \\ \frac{1-3x}{4} \leq 2+x \text{ ②} \end{cases}$ ，并求它的非负整数解。

21. 尺规作图：如图，直线 AB 和 CD 相交于点 O ， M 是 CD 上的一点，

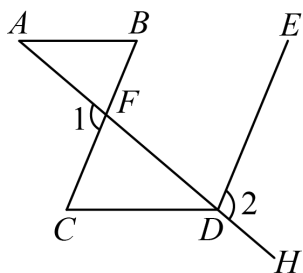


(1) 过点 M 画出直线 AB 的垂线，垂足为点 F 。

(2) 过点 M 画出直线 AB 的平行线 PQ 。

22. 完成下列证明：

已知： $\angle B + \angle CDE = 180^\circ$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ， 求证： $AB \parallel CD$ 。



证明： $\because \angle 1 = \angle BFD$ (① _____)，

又 $\because \angle 1 = \angle 2$ ，

$\therefore \angle BFD = \angle 2$ ，

$\therefore BC \parallel$ ② _____ (③ _____)。

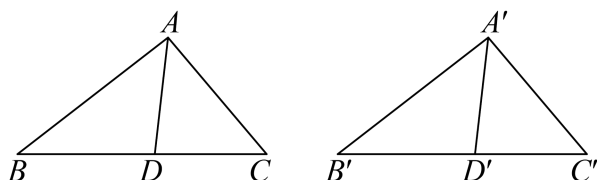
$$\therefore \angle C + \textcircled{4} = 180^\circ (\textcircled{5}).$$

$$\because \angle B + \angle CDE = 180^\circ \text{ (已知),}$$

$$\therefore \angle B = \angle C.$$

$$\therefore AB \parallel CD (\textcircled{6}).$$

23. 命题：全等三角形的对应角的平分线相等.



(1) 请将此命题改写成“如果……，那么……”的形式为_____.

(2) 结合图形，补全此命题的已知和求证.

已知：如图，①_____，

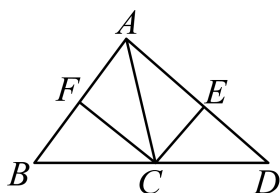
AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D ,

②_____.

求证：③_____.

(3) 此命题是_____命题. (填“真”或“假”)

24. 如图， D 为 $\triangle ABC$ 边 BC 延长线上一点，且 $CD = CA$ ， E 是 AD 的中点， CF 平分 $\angle ACB$ 交 AB 于点 F . 求证： $CE \perp CF$.

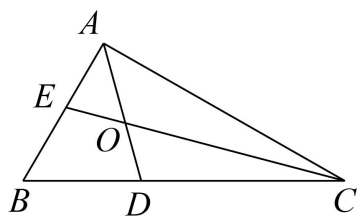


25. 2024 年度“涟商大会”在国家级地质公园湄江举行，为迎接此次盛会，某初中举办了“湄江焕彩，涟商倾情”的绘画比赛，并购买 A 、 B 两种徽章作为奖品. 已知购买 2 个 A 种徽章和 3 个 B 种徽章需 156 元；购买 4 个 A 种徽章和 5 个 B 种徽章需 284 元.

(1) 每个 A 种徽章与每个 B 种徽章的价格分别为多少元？

(2) 学校计划购进 A 、 B 两种徽章共 60 个，已知购进的 A 种徽章数不少于 B 种徽章数的 2 倍，且总费用不超过 2000 元，那么购进 A 种徽章的个数是多少？

26. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ ， AD ， CE 分别平分 $\angle BAC$ ， $\angle ACB$.



- (1) 求 $\angle AOE$ 的度数;
- (2) 求证: $AC = AE + CD$.

27. 综合与实践

【问题情境】课外数学社团开展活动时,指导老师提出了如下问题:如图1,在 $\triangle ABC$ 中,若 $AB = 6$, $AC = 4$, D 为 BC 边上的中点,试求中线 AD 长的取值范围.

【探究方法】小明同学在组内和同学们合作交流后,得到了如下解决方法:如图2,延长 AD 到点 E , 使 $DE = AD$, 连接 BE . 请根据小明同学的方法思考:

- (1) 由已知条件和作辅助线,能得到 $\triangle ADC \cong \triangle EDB$, 理由是_____.

A. SAS B. ASA C. AAS D. SSS

- (2) 求中线 AD 长的取值范围.

【解决问题】

(3) 老师赞赏了他们的探索精神,并鼓励他们运用这个知识来解决问题:如图3, $\triangle ABC$ 和 $\triangle BDE$ 都是等腰直角三角形, $\angle ABC = \angle DBE = 90^\circ$, BF 是 $\triangle BEC$ 的中线,若 $BF = 5$, 求 AD 的长.

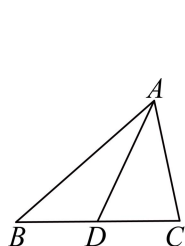


图1

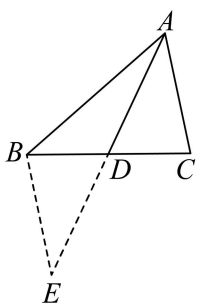


图2

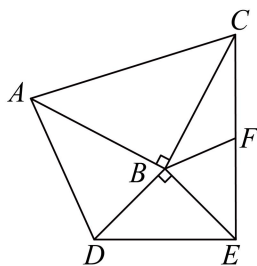


图3