

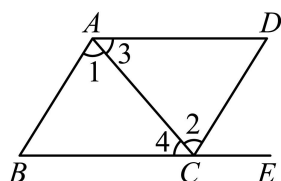
2024 学年第二学期七年级数学期末试卷

一、选择题（共 6 小题，每题 3 分，满分 18 分）

1. 若 $a < b$ ，则下列不等式正确的是（ ）

- A. $a+2 > b+2$ B. $a-5 > b-3$ C. $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$ D. $-3a > -3b$

2. 如图，点 E 在 BC 的延长线上，在下列四个条件中，不能判定 $AB \parallel CD$ 的是（ ）



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

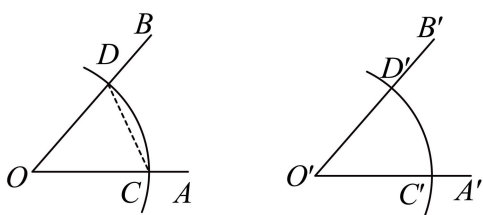
3. 用下列长度的三根木条首尾顺次连接，不能做成三角形框架的是（ ）

- A. 3cm, 4cm, 5cm B. 1cm, 3cm, 4cm
C. 6cm, 8cm, 10cm D. 3cm, 3cm, 3cm

4. 对于命题“如果 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ，那么 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 中必定有一个是钝角”，能说明它是假命题的是（ ）

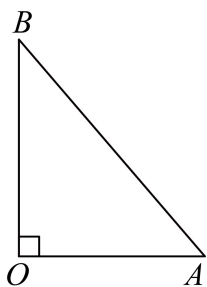
- A. $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 60^\circ$ B. $\angle 1 = 60^\circ$, $\angle 2 = 120^\circ$
C. $\angle 1 = 90^\circ$, $\angle 2 = 90^\circ$ D. $\angle 1 = 80^\circ$, $\angle 2 = 100^\circ$

5. 作一个角等于已知角的尺规作图过程如图，要说明 $\angle A'O'B' = \angle AOB$ ，需要证明 $\triangle D'O'C' \cong \triangle DOC$ ，则这两个三角形全等的依据是（ ）



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

6. 如图， $\text{Rt}\triangle AOB$ 中， $\angle O = 90^\circ$, $\angle B = 40^\circ$ ，将 $\triangle AOB$ 绕着点 A 顺时针旋转得到 $\triangle ADC$ ，其中点 B 、 O 分别旋转到点 C 、 D ，当 $BC \parallel OA$ 时， $\angle BAD$ 的度数是（ ）



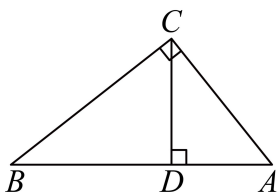
- A. 20° B. 30° C. 40° D. 50°

二、填空题 (共 12 小题, 每题 2 分, 满分 24 分)

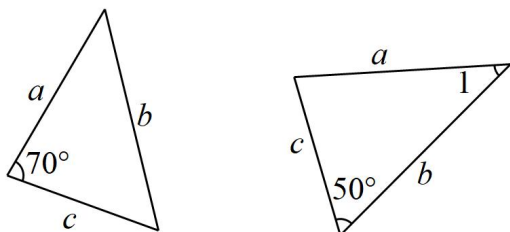
7. 用不等式表示“7 与 y 的积减 16 的差是负数”是_____.

8. 不等式 $(3-\pi)x < \pi-3$ 的解集为_____.

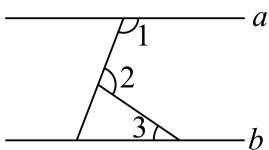
9. 如图, $AC \perp BC$, C 为垂足, $CD \perp AB$, D 为垂足, $BC=8, CD=4.8, AC=6$, 那么点 C 到 AB 的距离是_____.



10. 已知图中的两个三角形全等, 则 $\angle 1$ 等于_____°.



11. 如图, 直线 $a \parallel b$, 若 $\angle 1 = 120^\circ$, $\angle 2 = 100^\circ$, 则 $\angle 3 =$ _____.

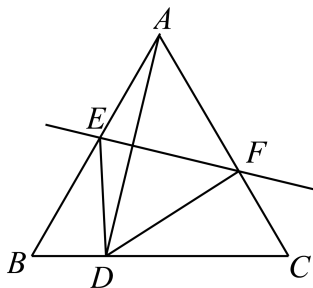


12. 等腰三角形两底角相等的逆命题是_____.

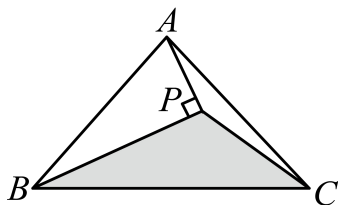
13. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 6\text{cm}$, $\angle B = 60^\circ$, 则 $BC =$ _____ cm.

14. 一个等腰三角形的两边长为 3 和 7, 则此三角形的周长为_____.

15. 如图, 已知在等边 $\triangle ABC$ 中, $AB = 4\text{cm}$, 点 D 在边 BC 上, 连接 AD , 线段 AD 的垂直平分线分别交边 AB 、 AC 于点 E 、 F , 如果 $\triangle BDE$ 的周长比 $\triangle CDF$ 的周长小 1cm, 那么 $BD =$ _____ cm.



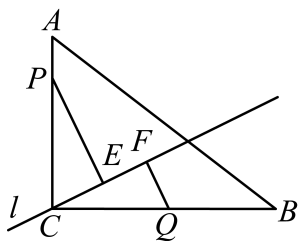
16. 如图，已知 $\triangle ABC$ 的面积为 12， BP 平分 $\angle ABC$ ，且 $AP \perp BP$ 于点 P ，则 $\triangle BPC$ 的面积是_____.



17. 定义：如果一个三角形有两个内角的差为 90° ，那么这样的三角形叫做“准直角三角形”. 若 $\triangle ABC$ 是“准直角三角形”，且 $\angle A = 40^\circ$ ， $\angle C > 90^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为_____.

18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 6\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，直线 l 经过点 C 且与边 AB 相交，动点 P 从点 A 出发沿 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 路径向终点 B 运动；动点 Q 从点 B 出发沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 路径向终点 A 运动. 点 P 和点 Q 的运动速度分别为 1cm/s 和 2cm/s ，两点同时出发并开始计时，当点 P 到达终点 B 时计时结束. 在某时刻分别过点 P 和点 Q 作 $PE \perp l$ 于点 E ， $QF \perp l$ 于点 F ，设运动时间为 t 秒，则当 $t = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，

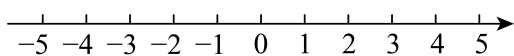
$\triangle PEC$ 与 $\triangle QFC$ 全等.



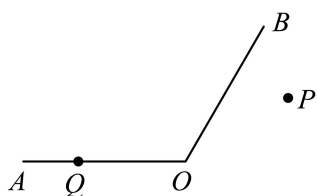
三、简答题 (共 6 小题，每题 6 分，满分 36 分)

19. 解不等式： $\frac{x}{6} - 1 > \frac{x-2}{3}$ ，并求出它的最大整数解.

20. 解不等式组： $\begin{cases} 3(x-1) < 12-2x & \text{①} \\ 3+2x \geq \frac{3x+2}{4} & \text{②} \end{cases}$ ，并把解集表示在数轴上.



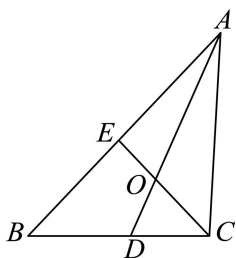
21. 如图，点 P 在 $\angle AOB$ 外，点 Q 在 OA 边上，按要求画图，写出结论，并填空.



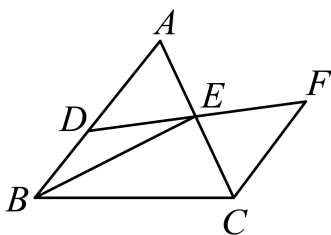
(1) 联结 PQ ，用尺规作出线段 PQ 的垂直平分线 MN ；

(2) 过 P 、 Q 两点分别画出 OA 、 OB 的平行线交于点 G ，若 $\angle AOB = 120^\circ$ ，则 $\angle QGP = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D ，点 E 在边 AB 上，且 $EB = EC$ ，行 $\angle ACE > \angle ECB$ ， AD 和 EC 交于点 O 。求证： $DC > OC$ 。



23. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 为 AB 上一点， E 为 AC 中点，连接 DE 并延长至点 F 使得 $EF = ED$ ，连 CF 。



(1) 求证： $CF \parallel AB$ ；

(2) 若 $\angle ABC = 50^\circ$ ，连接 BE ， CA 平分 $\angle BCF$ ，求 $\angle A$ 的度数。

24 实践与探究

【提出问题】 $\triangle ABC$ 是等边三角形，点 D 在 CB 的延长线上， BE 平分 $\angle ABD$ ，点 M 是 BC 边上一动点，连接 AM ，并以 AM 为边作 $\angle AMN = 60^\circ$ ，交射线 BE 于点 N ，连接 AN 。猜想 $\triangle AMN$ 的形状。

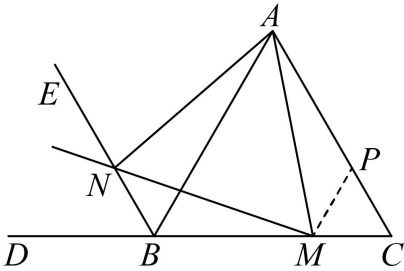
兴趣小组的三位同学根据已知条件画出图形并分别度量 AM 和 MN 的长度，结果如下：

	AM 的长度(cm)	MN 的长度(cm)
小明	2.6	2.6
小丽	3.4	3.4

小亮	4.1	4.1
----	-----	-----

根据以上数据，猜想： $\triangle AMN$ 是_____三角形.

【解决问题】兴趣小组对上述猜想进行了证明，请你补全证明过程.



证明：如图，在 CA 边上截取 $CP = CM$ ，连接 PM .

$\therefore \triangle APM \cong \triangle MBN$

$\therefore \triangle AMN$ 是_____三角形.

四、解答题（共 3 小题，第 25、26 题每题 7 分，第 27 题 8 分，满分 22 分）

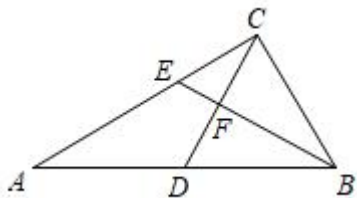
25. 静安购物节期间甲乙两家商店各自推出优惠活动

商店	优惠方式
甲	所购商品按原价打八五折
乙	所购商品按原价每满 300 元减 60 元

设顾客在甲乙两家商店购买商品的原价都为 x 元，请根据条件回答下列问题：

- 如果顾客在甲商店购买商品选择优惠活动后实际付款_____元（用含有 x 的代数式表示）
- 顾客购买原价在 600 元（包括 600 元）以上，900 元（不包括 900 元）以下的商品时，如果选择乙商店的优惠活动比选择甲商店的优惠活动更合算，求 x 的取值范围.

26. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， D 是 AB 上一点，且 $BD = AD = CD$ ，过 B 作 $BE \perp CD$ ，分别交 AC 于点 E 、交 CD 于点 F .



- (1) 求证: $\angle A = \angle EBC$;
- (2) 如果 $AC = 2BC$, 请猜想 BE 和 BD 的数量关系, 并证明你的猜想.

27. (1) 观察理解: 如图 1, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 直线 l 过点 C , 点 A, B 在直线 l 同侧, $BD \perp l$, $AE \perp l$, 垂足分别为 D, E , 由此可得: $\angle AEC = \angle CDB = 90^\circ$, 所以 $\angle CAE + \angle ACE = 90^\circ$, 又因为 $\angle ACB = 90^\circ$, 所以 $\angle BCD + \angle ACE = 90^\circ$, 所以 $\angle CAE = \angle BCD$, 又因为 $AC = BC$, 所以 $\triangle AEC \cong \triangle CDB$ _____; (请填写全等判定的方法)

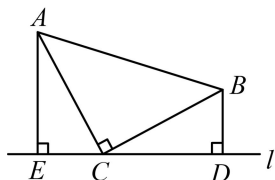


图1

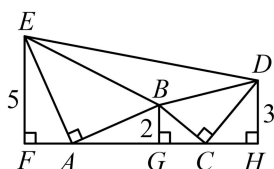


图2

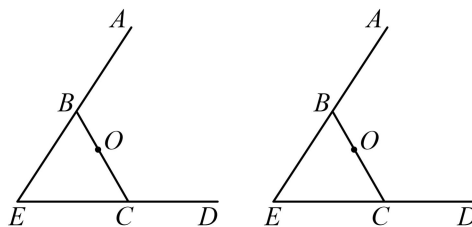


图3

(2) 理解应用: 如图 2, $AE \perp AB$, 且 $AE = AB$, $BC \perp CD$, 且 $BC = CD$, 利用 (1) 中的结论, 请按照图中标的数据计算图中 $\triangle ABC$ 的面积是_____;

(3) 拓展提升: 如图 3, 等边 $\triangle EBC$ 中, $EC = 8\text{cm}$, 点 O 在 BC 上, 且 $OC = 5\text{cm}$, 动点 P 在射线 EC 上, 连接 OP , 将线段 OP 绕点 O 逆时针旋转 120° 得到线段 OF .

- ①当 $OF \parallel ED$ 时, OP 的长是_____.
- ②当点 F 恰好落在射线 EB 上时, 请直接写出 EP 的长.