

2024 学年第二学期期末七年级数学试卷

(考试时间: 90 分钟, 满分: 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 共 12 分)

1. 如果 $a - b > 0$, 则下列不等式中一定成立的是 ()

- A. $|a| > |b|$ B. $5a > 3a$ C. $5 - a < 5 - b$ D. $a^2 > ab$

2. 下列各图中, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同位角的是 ()



3. 下列长度的三条线段, 能组成三角形的是 ()

- A. 3, 4, 8 B. 5, 6, 11
C. 2, 2, 3 D. 10, 5, 5

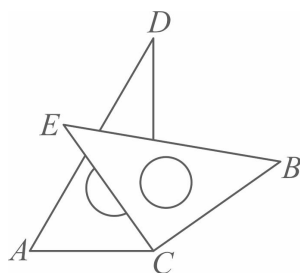
4. 若一个三角形的三个内角度数的比为 2: 7: 5, 则这个三角形是 ()

- A. 直角三角形 B. 锐角三角形 C. 钝角三角形 D. 等腰三角形

5. 下列说法正确的是 ()

- A. 形状相同的两个三角形一定是全等三角形 B. 周长相等的两个三角形一定是全等三角形
C. 面积相等的两个三角形一定是全等三角形 D. 边长为 5cm 的等边三角形都是全等三角形

6. 将一副三角板中的两块直角三角尺的直角顶点 C 按如图所示的方式叠放在一起, 其中 $\angle A = 60^\circ$, $\angle D = 30^\circ$, $\angle B = \angle E = 45^\circ$, 当 $\angle ACE < 180^\circ$ 且点 E 在直线 AC 的上方时, 如果三角板 BCE 的直角边与边 AD 平行, 那么 $\angle ACE$ 的度数为 () $^\circ$.



- A. 30 或 60 B. 60 或 120 C. 45 或 60 D. 30 或 120

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 共 24 分)

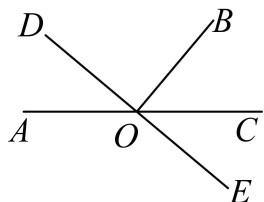
7. 不等式 $6 - 2x > 1$ 的非负整数解是 _____;

8. 命题“对顶角相等”的逆命题是 _____ 命题 (填“真”或“假”).

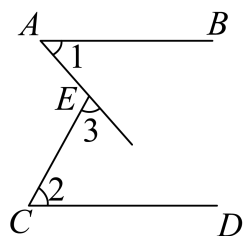
9. 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中, 已知 $AB = DE$, $\angle B = \angle E$, 请补充一组相等的边, 使两个三角形全等, 可以是_____.

10. 一件商品的成本是 30 元, 如果按原价的八八折销售, 至少可获得 10% 的利润. 设这件商品的原价为 x 元, 那么可以列出不等式_____.

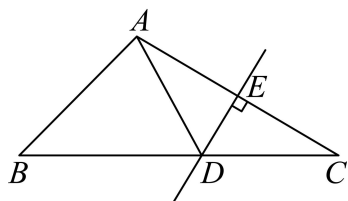
11. 如图, 已知 $BO \perp DE$, 垂足为 O , 若 $\angle BOC = 50^\circ$, 则直线 AC 与 DE 的夹角为_____°.



12. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 2 = 60^\circ$, 那么 $\angle 3 =$ _____.

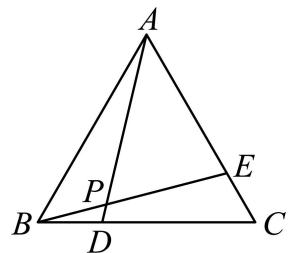


13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, DE 是 AC 的垂直平分线, $AD = 3$, $BC = 7$, 则 BD 的长是_____.

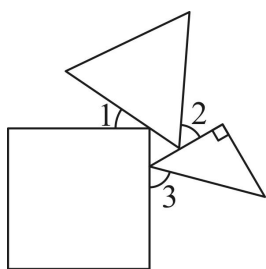


14. 已知 $\angle A$ 的两边与 $\angle B$ 的两边分别平行, 且 $2\angle A - \angle B = 18^\circ$, 则 $\angle A =$ _____.

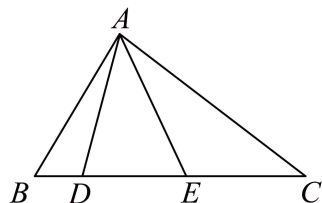
15. 如图, 等边 $\triangle ABC$ 中, $BD = CE$, 则 $\angle APE$ 的度数是_____.



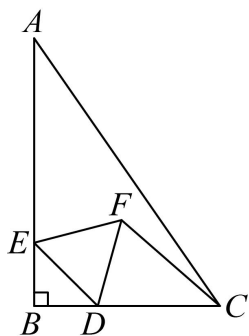
16. 如图, 有一个正方形、一个等边三角形、一个等腰直角三角形, 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 =$ _____°.



17. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 118^\circ$ ， $AB = BE$ ， $AC = CD$ ，那么 $\angle DAE =$ _____.

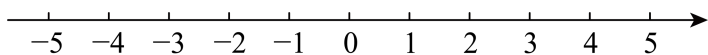


18. 如图，已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 8$ ， $BC = 6$ ，点 D 是 BC 边上的一点， $BD = 2$ ，点 E 是 AB 边上一个动点，连接 DE ，以 DE 为一边在右侧作等边 $\triangle EFD$ ，连接 CF ，在点 E 运动过程中，线段 CF 的最小值为 _____.

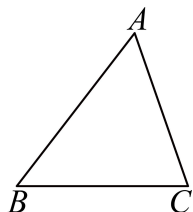


三、解答题（本大题共 7 题，共 64 分）

19. 解不等式组：
$$\begin{cases} x-1 > 3(x+1) \\ \frac{1}{3}x-1 \leq 4-\frac{4}{3}x \end{cases}$$
 把它的解集在数轴上表示出来.

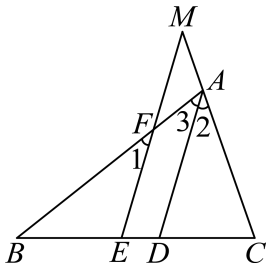


20. 如图，已知 $\triangle ABC$ ，请用尺规作图法作 $\triangle ABC$ 的外心 P 。（保留作图痕迹）



21. 如图，已知点 D 、 E 在线段 BC 上，点 F 在线段 AB 上，射线 EF 、 CA 相交于点 M ， AD 平分 $\angle BAC$ ，

$\angle 1 = \angle 2$ ，求证 $\angle 1 = \angle M$ 。



把以下证明过程补充完整.

证明: $\because AD$ 平分 $\angle BAC$, $\therefore \angle 2 = \angle 3$,

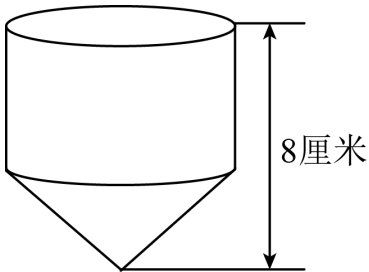
又 $\because \angle 1 = \angle 2$, $\therefore$ _____ = _____.

$\therefore$ _____ $\parallel$ _____ (_____).

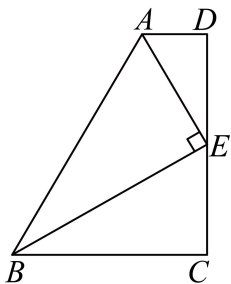
$\therefore$ _____ = _____ (_____).

$\therefore \angle 1 = \angle M$.

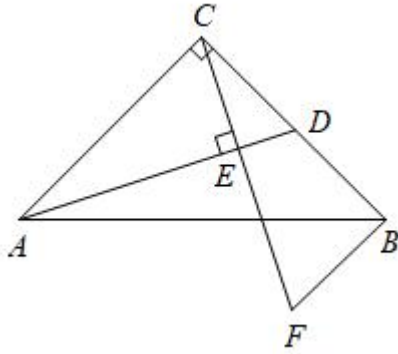
22. 陀螺是中国民间最早的娱乐工具之一，其上方为圆柱，下方尖锐，玩耍时可用绳子缠绕，用力抽绳，使其直立旋转. 爷爷准备帮乐乐制作一个陀螺，他先将木料初加工成一个底面周长是 25.12 厘米、高是 8 厘米的圆柱，然后将圆柱的下部削成锥形，这样陀螺上面的部分还是圆柱，下面的部分是圆锥（如图），这时圆锥和圆柱高度的比是 3:5. 陀螺的体积是多少立方厘米？（ π 取 3.14）



23. 如图，已知在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， E 为 CD 的中点，连接 AE ， BE ， $AE \perp BE$ ， $AB = 8$ ， $AD = 2$ ，求 BC 的长度.

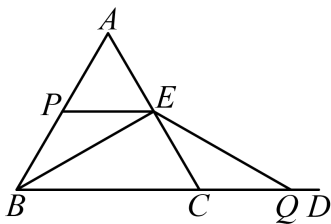


24. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， D 为 BC 中点， $CE \perp AD$ 于 E ， $BF \parallel AC$ 交 CE 的延长线于 F .



- (1) 求证: $\triangle ACD \cong \triangle CBF$;
 (2) 求证: AB 垂直平分 DF .

25. 如图, 已知 ABC 是等边三角形, $BC = 2\text{cm}$, 点 P 从点 A 出发, 沿射线 AB 以 1cm/s 的速度运动, 过点 P 作 $PE \parallel BC$ 交射线 AC 于点 E , 同时点 Q 从点 C 出发沿 BC 的延长线以 1cm/s 的速度运动, 连接 BE 、 EQ , 设点 P 的运动时间为 $t(\text{s})$.



- (1) 当点 P 在边 AB 上, 且不与点 A 、 B 重合时, 求证: $\triangle BPE \cong \triangle ECQ$;
 (2) 直接写出 CE 的长 (用含 t 的代数式表示);
 (3) 在不添加字母和连接其它线段的条件下, 当图中等腰三角形的个数大于 3 时, 直接写出 t 的值和对应的等腰三角形的个数. (请写出所有的可能性)