

2025 学年第一学期八年级数学学科阶段练习 2

时间：90 分钟 满分：150 分

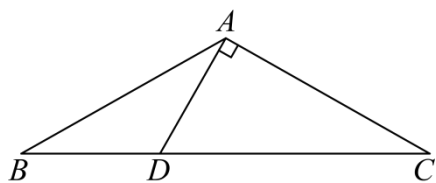
一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1. 若方程 $x^2 - ax - 1 = 0$ 的两根之和为 -2 ，则 a 的值是（ ）
A. 1 B. -1 C. 2 D. -2
2. 已知方程 $x^2 - 3x + k = 0$ 的一个根是另一个根的 2 倍，则 k 的值是（ ）
A. 1 B. -1 C. 2 D. -2
3. 某款 *labubu* 的原价为 168 元，如果经过两次降价，且每次降价的百分率都是 m ，那么该商品现在的价格是（ ）元（结果用含 m 的代数式表示）.
A. $168(1-m)$ B. $168(1-2m)$ C. $168(1-m\%)^2$ D. $168(1-m)^2$
4. 在实数范围内因式分解： $x^2 - 2x - 1$ ，下列选项中正确的是（ ）
A. $(x+1+\sqrt{2})(x+1-\sqrt{2})$ B. $(x-1+\sqrt{2})(x-1-\sqrt{2})$
C. $(x-1+2\sqrt{2})(x-1-2\sqrt{2})$ D. $(x-2+\sqrt{2})(x-2-\sqrt{2})$
5. 用 20 米长的篱笆围成一个一面靠墙的矩形养鸡场，在平行于墙的一边上开一扇 2 米宽的门. 若设垂直于墙的一边为 x 米，则平行于墙的一边为（ ）米.
A. $18-2x$ B. $20-2x$ C. $20+2x$ D. $22-2x$
6. 曹杨影院七月份的票房 10 亿元，第三季度的票房共 33.1 亿元，若每个月的增长率相同，则这个增长率为（ ）
A. 10% B. 20% C. 30% D. 33.1%

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

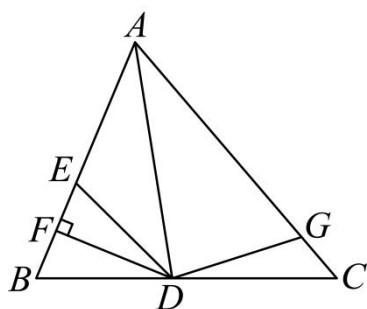
7. $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ 30'$ ，则 $\angle B =$ _____ $^\circ$.
8. 直角三角形斜边上的中线与斜边的总和为 3，则斜边长是_____.
9. 直角三角形斜边长是 10，则该三角形中 60° 的角所对的直角边长是_____.
10. 等腰直角三角形的腰长为 5 cm，则这个三角形的周长是_____ cm.
11. 边长为 6 的等边三角形的面积是_____.
12. 若直角三角形的两条直角边长分别为 3cm, 4cm，则斜边上的高为_____ cm.
13. 如图，已知 $\triangle ABC$ ， $AB = AC$ ，点 D 在 BC 边上， $\angle DAC = 90^\circ$ ， $AD = \frac{1}{2}CD$ ，那么 $\angle BAC$ 的度

数是_____.

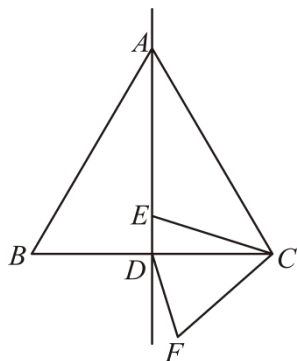


14. 三角形的三边分别为 5、6、7，则它的面积为_____.

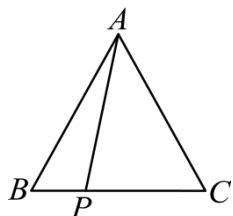
15. 如图，AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $DF \perp AB$ ，垂足为 F， $DE=DG$ ， $\triangle ADG$ 和 $\triangle AED$ 的面积分别为 50 和 39，则 $\triangle EDF$ 的面积为_____.



16. 如图所示，边长为 6 的等边三角形 ABC 中，E 是对称轴 AD 上的一个动点，连接 EC，将线段 EC 绕点 C 逆时针旋转 60° 得到 FC，连接 DF. 则在点 E 运动过程中，DF 的最小值是_____.



17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = m$ ，P 为 BC 上任意一点，那么 $PA^2 + PB \cdot PC$ 的值是_____.



18. 已知，在 $\triangle ABC$ 中， $BC=3$ ， $\angle A=22.5^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 翻折使得点 B 与点 A 重合，折痕与边 AC 交于点 P，如果 $AP=4$ ，那么 AC 的长为_____.

三、解答题 (第 19-22 题各 10 分，第 23~24 题每题 12 分，第 25 题 14 分，共 78 分)

19. 计算:

$$(1) (\sqrt{3}-1)^2 + (\sqrt{3}+2) \times \sqrt{3} - \sqrt{(-3)^2 + (\sqrt{7})^2};$$

$$(2) \sqrt{\frac{ab^3}{16}} \div \sqrt{\frac{1}{a}} \times \sqrt{8b^2}.$$

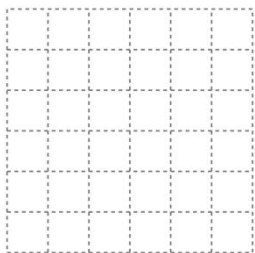
20. 解方程:

$$(1) 2(x-4)^2 = x^2 - 16;$$

$$(2) \frac{2}{x+2} - \frac{16}{x^2-4} = \frac{x+2}{2-x}.$$

21. 先化简，再求值：已知 $x = 2 - \sqrt{3}$, $y = 2 + \sqrt{3}$ ，求 $\left(\frac{x+2\sqrt{xy}+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} + \frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} \right) \div \frac{x-y+1}{\sqrt{x}}$ 的值.

22. 如图，在 6×6 的正方形网格中，每个小正方形的边长均为 1，请在给定网格中按下列要求画图并回答问题：



(1) 在网格中画 ABC ，使 ABC 的三个顶点都在小正方形的格点上， AB 、 BC 、 AC 三边的长分别为 $\sqrt{2}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{10}$.

(2) 判断 ABC 的形状，并说明理由.

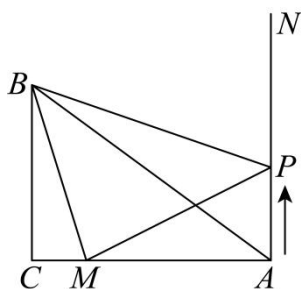
(3) 求作点 P ，使 $BP = CP$ ，且点 P 到 BA 、 BC 的距离相等. (保留作图痕迹)

23. 已知 m , n 是正实数，关于 x 的一元二次方程： $x^2 + mx = n^2$.

(1) 判断：方程根的情况.

(2) 若 a 是方程 $x^2 + mx = n^2$ 的一个实数根，试比较代数式 $(2a+m)^2$ 与 $m^2 + 4n^2$ 的大小关系.

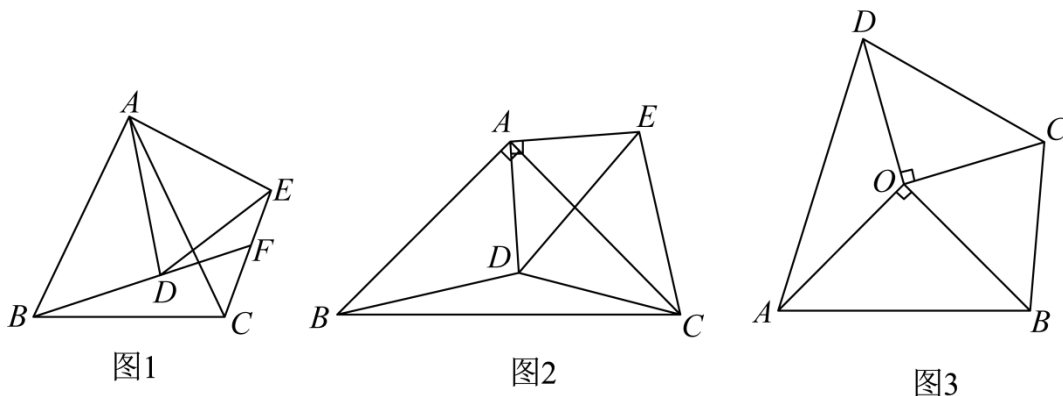
24. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 8\text{cm}$ ， $BC = 6\text{cm}$ ， M 在 AC 上，且 $AM = 6\text{cm}$ ，过点 A (与 BC 在 AC 同侧) 作射线 $AN \perp AC$ ，若动点 P 从点 A 出发，沿射线 AN 匀速运动，运动速度为 1cm/s ，设点 P 运动时间为 t 秒.



- (1) 经过_____秒时, $\text{Rt}\triangle AMP$ 是等腰直角三角形;
- (2) 经过几秒时, $PM \perp MB$?
- (3) 当 $\triangle BMP$ 是等腰三角形时, 求出 t 的值.

25. 【了解概念】

如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$, $AB = AC$, $AD = AE$, $\angle BAC = \angle DAE$, 连接 CE , 连接 BD 并延长与 CE 交于点 F , 那么将 $\angle BFC$ 叫做 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 的底联角.



【探究归纳】

- (1) 两个等腰三角形的底联角与这两个等腰三角形的顶角有怎样的数量关系? 请用文字语言写出结论.

【拓展提升】运用 (1) 中的结论解决问题:

- (2) 如图, $AB = AC$, $AD = AE$, $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$, $\angle DCE = 62^\circ$, 求 $\angle BDC$ 的度数;
- (3) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = 6$, $BC = 4$, $CD = 5$, 点 O 为四边形 $ABCD$ 内一点, 且 $OA = OB$, $OC = OD$, $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$, 求 AD 的长.