

2023 学年度第一学期

八年级数学 12 月练习

一、选择题：(每题 4 分，共 24 分)

1. 下列根式中，最简二次根式是 ()

- A. $\sqrt{x^2 - y^2}$ B. $\sqrt{\frac{x}{a}}$ C. $\sqrt{18x}$ D. $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2}$

2. 一元二次方程 $x^2 - 2x - m = 0$ ，用配方法解该方程，配方后的方程为 ()

- A. $(x-1)^2 = m^2 + 1$ B. $(x-1)^2 = m - 1$
C. $(x-1)^2 = 1 - m$ D. $(x-1)^2 = m + 1$

3. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的对边分别是 a 、 b 、 c 。下列条件中，不能说明 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是 ()

- A. $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$ B. $\angle C = \angle A - \angle B$
C. $b^2 = a^2 - c^2$ D. $a : b : c = 5 : 12 : 13$

4. 关于 x 的一元二次方程 $(2m-1)x^2 + x + m^2 - \frac{1}{4} = 0$ 有一个根为 0，则 m 的值是 ()

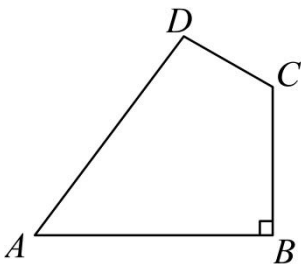
- A. $\pm \frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. 0

5. 下列四个命题中假命题是 ()

- A. 两条直角边对应相等的两个直角三角形全等
B. 以线段 AB 为底边的等腰三角形顶点的轨迹是线段 AB 的垂直平分线
C. 三角形三个内角平分线的交点到三边的距离相等
D. 等腰直角三角形斜边上的高等于斜边的一半

6. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AB = 20$ ， $BC = 15$ ， $CD = 7$ ， $DA = 24$ ，且 $\angle B = 90^\circ$ ，下列结论中：

① $\angle D = 90^\circ$ ；② $\angle A + \angle C = 180^\circ$ ；③ $\angle C = 120^\circ$ ；④ $S_{\text{四边形}ABCD} = 204$ 。其中正确的结论是 ()



A. ②

B. ①②

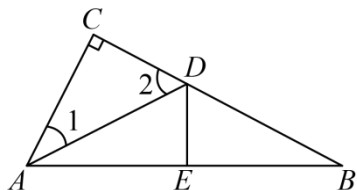
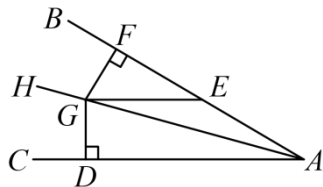
C. ①④

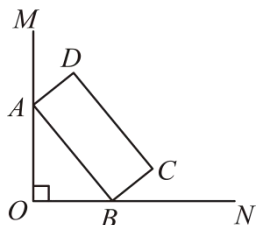
D. ①③④

二、填空题: (每题 4 分, 满分 48 分)

7. 二次根式 $\sqrt{x+3}$ 有意义的条件是_____.8. 当 $m \cdot n < 0$ 时, 化简: $\sqrt{m^2 n} =$ _____.9. 一元二次方程 $4(x-2)^2 - 16 = 0$ 的根是_____.10. 已知 $m < 0$, 判断方程 $4x^2 - 5x + m = 0$ 的解的情况: _____.11. 若点 A 的坐标为 $(1, 2)$, 点 B 的坐标为 $(-3, 0)$, 则线段 AB 的长为_____.

12. 命题“邻补角互补”的逆命题是: _____.

13. 在实数范围内分解因式: $3x^2 - 4x - 1 =$ _____.14. 某超市一月份的营业额为 100 万元, 已知第一季度的总营业额为 700 万元, 如果每个月比上一个月的增长率都相同, 设这个增长率为 x , 那么列出的方程是_____.15. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, DE 垂直平分 AB , 如果 $\angle 1 : \angle 2 = 2 : 3$, 那么 $\angle B =$ _____度.16. 已知: 如图, 点 G 为 AH 上一点, $GE \parallel AC$ 且交 AB 于点 E , $GD \perp AC$, $GF \perp AB$, 垂足分别为点 D 、 F , 如果 $GD = \frac{1}{2}GE$, $EF = \frac{\sqrt{3}}{2}GE$, 那么 $\angle DGA =$ _____度.17. 已知 a 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - x - 11 = 0$ 的一个根, 则 $\frac{a^2 - 11}{2a^3 - 3a^2 + 11}$ 的值等于_____.18. 如图, $\angle MON = 90^\circ$, 矩形 $ABCD$ 的顶点 A 、 B 分别在边 OM 、 ON 上, 当 B 在边 ON 上运动时, A 随之在 OM 上运动, 矩形 $ABCD$ 的形状保持不变, 其中 $AB = 2$, $BC = 1$, 运动过程中, 点 D 到点 O 的最大距离为_____.



三、解答题：（共 78 分，第 19、20 每题 6 分、21 每小题 6 分，第 22、23、24、25、26 每题 8 分，第 27 题 14 分）

19. 计算： $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + 2\sqrt{8} + (\sqrt{3}-\sqrt{2})^0 + \sqrt{\frac{1}{2}} \div \sqrt{2}$.

20. 已知： $x = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$ ，求代数式 $\frac{6x}{x^2+2x-8} + \frac{x}{x+4}$ 的值

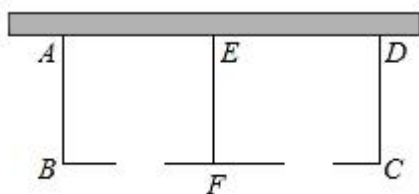
21. 解方程：

(1) $x^2 + 2\sqrt{3}x + 1 = 0$

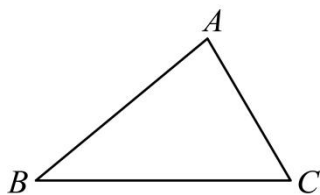
(2) $(x-5)^2 = 4x(5-x)$

22. 已知关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2 + 2mx + m+3 = 0$ 有实数根，求 m 的取值范围.

23. 如图，利用长 20 米的一段围墙，用篱笆围一个长方形的场地，中间用篱笆分割出 2 个小长方形，与墙平行的一边上各开一扇宽为 1 米的门，总共用去篱笆 34 米，为了使这个长方形 $ABCD$ 的面积为 96 平方米，求 AB 、 BC 边各为多少米？



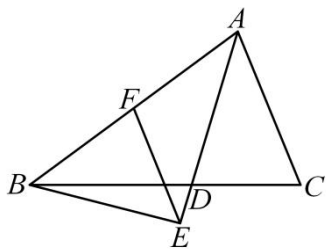
24. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 $\angle BAC$ 的平分线上，且点 D 到点 B 、 C 的距离相等



(1) 请在图中作出点 D 的位置（保留作图痕迹）；

(2) 过点 D 作 $DM \perp AB$ 于点 M ， $DN \perp AC$ ，交 AC 的延长线于点 N 。求证： $BM = CN$

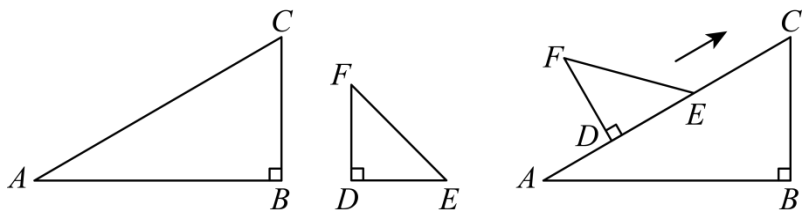
25. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 平分 $\angle BAC$ ，点 F 是 AB 的中点， $EF \parallel AC$ ，交 AD 的延长线于点 E 。求证： $BE \perp AD$.



26. 如图, 小明所在学校的旗杆 BD 高约为 13 米, 距离旗杆 20 米处刚好有一棵高约为 3 米的香樟树 AE . 活动课上, 小明有意在旗杆与香樟树之间的连线上来回踱步, 发现有一个位置 C 到旗杆顶部与树顶的距离相等. 请你求位置 C 与旗杆之间的距离.



27. 某同学在一次课外活动中用硬纸片做了两个直角三角形, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $BC = 6\text{cm}$. $\text{Rt}\triangle DEF$ 中, $\angle D = 90^\circ$, $\angle E = 45^\circ$, $DE = 4\text{cm}$. 该同学将 $\triangle DEF$ 的直角边 DE 与 $\triangle ABC$ 的斜边 AC 重合在一起, 并将 $\triangle DEF$ 沿 AC 方向移动, 在移动过程中, D 、 E 两点始终在 AC 边上.



- (1) 当 $\triangle DEF$ 移动至什么位置, 即 AD 的长为多少时, F 、 C 的连线与 AB 平行?
- (2) 当 $\triangle DEF$ 移动至什么位置, 即 AD 的长为多少时, 以线段 AD 、 FC 、 BC 的长为三边长的三角形是直角三角形?
- (3) 在 $\triangle DEF$ 的移动过程中, 是否存在某个位置, 使得 $\angle FCD = 15^\circ$? 如果存在, 求出 AD 的长; 如果不存在, 说明理由.