

市北初级中学北校 2025 学年第一学期八年级数学阶段练习 8

(满分 100 分, 完卷时间 60 分钟) 2025 年 12 月

一、选择题: (每题 3 分, 共 18 分)

1. 下列方程中是关于 x 的一元二次方程的是 ()

A. $x^2 = -1$

B. $ax^2 + bx + c = 0$ (其中 a 、 b 、 c 是常数)

C. $x^2 + \frac{1}{x} - 1 = 0$

D. $(x-3)(x-2) = x^2 - 1$

2. 下列说法正确的是 ()

A. $\sqrt{16}$ 的平方根是 ± 4

B. 负数没有立方根

C. 64 的立方根是 ± 4 ;

D. $(-5)^2$ 的算术平方根是 5

3. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AB = 2$, 则 BC 为 ()

A. 4

B. 2

C. 1

D. 不能确定

4. 下列方程中, 没有实数根的是 ()

A. $x^2 + x = 0$

B. $5x^2 - 4x - 1 = 0$

C. $3x^2 - 4x + 1 = 0$

D. $4x^2 - 5x + 2 = 0$

5. 某工厂七月份的产值是 100 万元, 计划第三季度共创产值 484 万元. 若每个月产值的增长率相同, 并设这个增长率为 x , 则下列方程中正确的是 ()

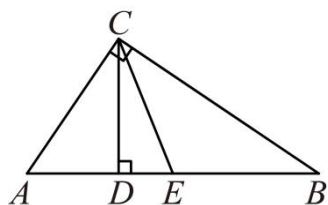
A. $100(1+x)^2 = 484$

B. $100(1+x)^3 = 484$

C. $(1+x) + 100(1+x)^2 = 484$

D. $100[1 + (1+x) + (1+x)^2] = 484$

6. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$. 线段 CD 、 CE 分别为 ABC 的高和中线, 下列说法中错误的是 ()



A. $\angle B = \angle ACD$

B. $\angle BCE = \angle ACD$

C. $2CE = AB$

D. $2AC = AB$

二、填空题: (每题 2 分, 共 24 分)

7. 比较大小: $3\sqrt{3}$ _____ $2\sqrt{7}$ (选填 “ $>$ ”, “ $<$ ”, “ $=$ ”).

8. 化简: $\sqrt{50mn^2} (n > 0) =$ _____.

9. $2\sqrt{6} + 3\sqrt{2}$ 的有理化因式是_____.

10. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx - 10 = 0$ 的一个根为 5, 则 m 的值为_____.

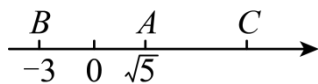
11. 用换元法解方程 $\frac{x-2}{x} - \frac{3x}{x-2} = 2$ 时, 如果设 $\frac{x-2}{x} = y$, 那么变形后的整式方程为_____.

12. 在实数范围内因式分解: $3x^2 - 2x - 2 =$ _____.

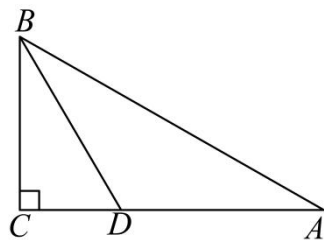
13. n 个球队参加比赛, 每两队之间进行一场比赛, 比赛总场数为 15 场, 则 $n =$ _____.

14. 若 α, β 是方程 $x^2 - 2x - 5 = 0$ 的两个实数根, 则 $\alpha + \beta - \alpha\beta$ 的值为_____.

15. 如图, 在数轴上, 点 B 与点 C 关于点 A 对称, A, B 两点对应的实数分别是 $\sqrt{5}$ 和 -3 , 那么点 C 所对应的实数是_____.

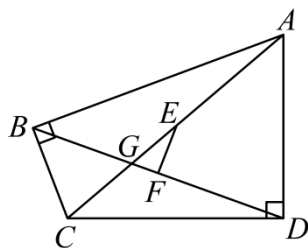


16. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, BD 平分 $\angle CBA$, 且交 AC 于点 D , $AC = 1$, 那么 AD 的长是_____.



17. 如果一元二次方程的两根相差 1, 那么该方程称为“差 1 方程”. 例如 $x^2 + x = 0$ 是“差 1 方程”. 已知关于 x 的方程 $x^2 - (m-1)x - m = 0$ (m 是常数) 是“差 1 方程”, 则 m 的值为_____.

18. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, AC, BD 相交于点 G , $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$, E, F 分别是 AC, BD 的中点, $\angle BAC = 15^\circ$, $BG = EG$, 则 $\frac{EF}{AC}$ 的值为_____.



三、解答题: (共 58 分)

19. 计算:

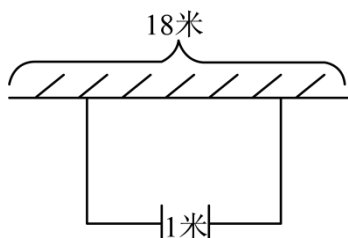
(1) $\frac{1}{\sqrt{3}-2} - 4\sqrt{\frac{1}{2}} + (\sqrt{48} - \sqrt{24}) \div \sqrt{6}$;

(2) $a\sqrt{8a} - 2a^2\sqrt{\frac{1}{8a}} + 3\sqrt{2a^3}$.

20. (1) 解方程: $\frac{2x}{x-2} - \frac{8}{x^2-2x} = 1$;

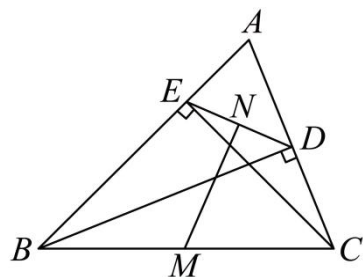
(2) 解方程: $\frac{y+1}{y^2-1} - \frac{1}{3y} = \frac{1}{3y-3}$.

21. 如图, 现有一个面积为 160 平方米的长方形养鸡场, 鸡场的一边靠墙 (墙长 18 米), 另三边用竹篱笆围成, 在与墙平行的一边, 开一扇 1 米宽的门. 如果竹篱笆的长为 35 米, 求这个长方形养鸡场与墙垂直的边长是多少? 与墙平行的边长是多少? (列方程解答)



22. 为加强防汛工作, 市工程队准备对苏州河一段长为 2240 米的河堤进行加固, 由于采用新的加固模式, 现在计划每天加固的长度比原计划增加了 20 米, 因而完成此段加固工程所需天数将比原计划缩短 2 天, 为进一步缩短该段加固工程的时间, 如果要求每天加固 224 米, 那么在现在计划的基础上, 每天加固的长度还要再增加多少米?

23. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $BD \perp AC$ 于 D , $CE \perp AB$ 于 E , M , N 分别是 BC , DE 的中点.



(1) 求证: $MN \perp DE$;

(2) 若 $BC=10$, $DE=6$, 求 $\triangle MDE$ 的周长.

24. 配方法是初中数学中重要的代数变形方法, 通过将二次三项式

$x^2 + bx + c$ 变形为 $(x+m)^2 + n$ 的形式 (m, n 为常数), 结合平方具有非负性, 即 $(x+m)^2 \geq 0$ 就可以解决

很多问题，例如：把多项式 $x^2 - 2x + 3$ 配方为：

$$x^2 - 2x + 3 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2 - 1^2 + 3 = (x-1)^2 + 2$$

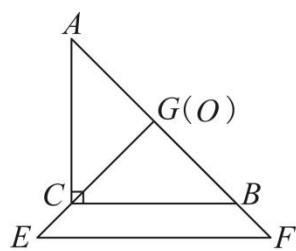


图1

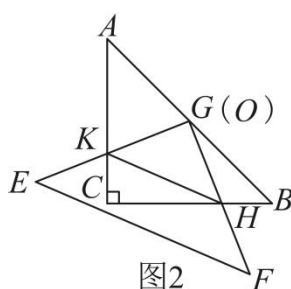


图2

- (1) 基础小试：把多项式 $x^2 + 4x + 6$ 配方成 $(x+m)^2 + n$ 的形式，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 几何实践：把两个全等的等腰直角三角板 ABC 和 EFG 叠放在一起（如图 1），两直角三角板的直角边长均为 4，且使三角板 EFG 的直角顶点 G 与三角板 ABC 的斜边中点 O 重合，现将三角板 EFG 绕 O 点按顺时针方向旋转（旋转角 α 满足条件： $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ），四边形 $CHGK$ 是旋转过程中两三角板的重叠部分（如图 2）。连接 HK ，在上述旋转过程中，求出 $\triangle GKH$ 面积的最小值。
- (3) 拓展运用：已知正整数 a, b, c 满足不等式 $a^2 + b^2 + c^2 + 36 < ab + 6b + 10c$ ，求 $a + b + c$ 的值。