

## 2025 学年第一学期八年级数学阶段练习

### 一、选择题 ( $3 \times 7 = 21$ )

1. 下列选项正确的是 ( )

- A.  $\sqrt{9} = \pm 3$                       B.  $\sqrt{(-2)^2} = -2$                       C.  $-1$  的算术平方根是  $1$                       D.  $\sqrt[3]{-125} = -5$

2. 下列方程中, 有实数根的方程是 ( )

- A.  $x^2 + 1 = 0$                       B.  $x^2 + x + 1 = 0$                       C.  $x^2 - x + 1 = 0$                       D.  $x^2 + 3x + 1 = 0$

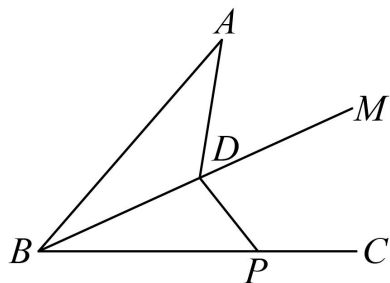
3. 将一元二次方程  $(1-3x)(x+3) = 2x^2 + 1$  化为一般形式后, 二次项系数和常数项分别是 ( )

- A.  $5, -2$                       B.  $2, -3$                       C.  $-5, -1$                       D.  $6, 2$

4. 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 ( )

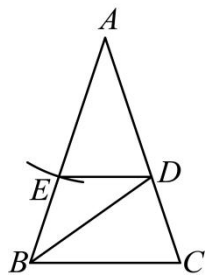
- A.  $100(1+x)^2 = 484$                       B.  $100(1+x)^3 = 484$   
C.  $(1+x) + 100(1+x)^2 = 484$                       D.  $100[1 + (1+x) + (1+x)^2] = 484$

5. 如图,  $BM$  是  $\angle ABC$  的平分线, 点  $D$  是  $BM$  上一点, 点  $P$  为直线  $BC$  上的一个动点. 若  $\triangle ABD$  的面积为  $9$ ,  $AB = 6$ , 则线段  $DP$  的长不可能是 ( )



- A.  $2$                       B.  $3$                       C.  $4$                       D.  $5.5$

6. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ , 点  $D$  在边  $AC$  上且到边  $AB$  和边  $BC$  的距离相等. 以点  $A$  为圆心, 线段  $AD$  的长为半径画弧交边  $AB$  于点  $E$ , 连接  $DE$ . 下列结论中, 不一定正确的是 ( )



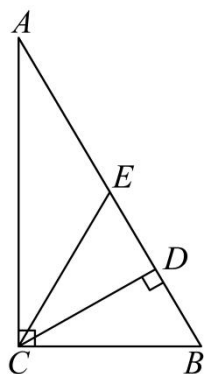
- A.  $BE = DE$                       B.  $BD = BC$

C.  $\angle AED = 2\angle BDE$

D.  $\frac{S_{\triangle BED}}{S_{\triangle BCD}} = \frac{DE}{BC}$

7. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD$  与  $CE$  分别是斜边  $AB$  上的高与中线，以下判断中正确的个数有（ ）

①  $\angle DCB = \angle A$ ；②  $\angle DCB = \angle ACE$ ；③  $\angle ACD = \angle BCE$ ；④  $\angle BCE = \angle BEC$



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

## 二、填空题 ( $3 \times 9 = 27$ )

8. 写出  $\sqrt{a} - \sqrt{b}$  的一个有理化因式是\_\_\_\_\_.

9. 化简:  $\sqrt{\frac{27}{4x}} (x > 0) = \underline{\hspace{2cm}}.$

10. 当  $m = \underline{\hspace{2cm}}$  时，方程  $3x^{m^2-2} + (m-2)x + m = 0$  为一元二次方程.

11. 若  $x = -1$  是方程  $2x^2 + mx - 5 = 0$  的一个根，则该方程的另一个根是\_\_\_\_\_.

12. 若方程  $x^2 + px + q = 0$  的两个根是  $-3$  和  $4$ ，则  $p = \underline{\hspace{2cm}}.$

13. 方程  $2x(x+1) = 3x+3$  的解为\_\_\_\_\_.

14. 方程  $kx^2 - (2k+1)x + k = 0$  有两个实数根，则  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

15. 在实数范围内因式分解:  $2x^2 - 3x - 1 = \underline{\hspace{2cm}}.$

16. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $kx^2 + x - 3 = 0$ ，设方程两个实数根分别为  $x_1, x_2$ ，且满足

$$(x_1 + x_2)^2 + x_1 \cdot x_2 = 4, \quad k = \underline{\hspace{2cm}}.$$

## 三、解答题 ( $5+5+6+6 = 22$ )

17. 计算:  $\frac{1}{3}\sqrt{x^4y} \cdot \left(-4\sqrt{\frac{y^2}{x}}\right) \div \frac{3}{4}\sqrt{xy^2}$

18. 解方程:  $x^2 - 2x = 2x - 1$ .

19. 解方程:  $\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2 - x - 2} = \frac{2}{x+1}$

20. 若关于  $x$  的方程  $\frac{x^2 + 3 - b^2}{x^2 - 2x} + \frac{1}{x} = \frac{3b}{x-2}$  有增根, 求  $b$  的值.

#### 四、解答题 (6+7+7+10)

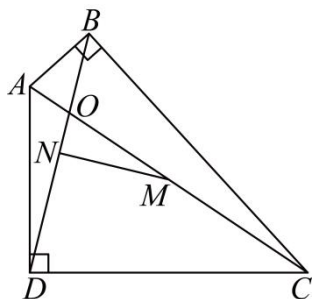
21. 已知关于  $x$  的方程  $(m^2 - m)x^2 - 4mx + 4 = 0$  有两个不相等的实数根.

(1) 求  $m$  的取值范围;

(2) 若  $m$  为整数, 且  $m < 3$ ,  $a$  是方程的一个根, 求代数式  $2a^2 - 2a - \frac{3a^2 - 1}{2} + 1$  的值.

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, 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle ADC$  中,  $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ , 连接  $AC$  与  $BD$  交于点  $O$ ,  $M, N$  分别是  $AC, BD$  的中点. 求证:  $MN$  垂直平分  $BD$ .



24. (1) 在数学活动课上, 李老师说给出如下问题: 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $D$  为  $BC$  中点,  $CE \perp AD$  于  $F$  交  $AB$  于点  $E$ , 连接  $DE$ , 若  $CE = 2DE$ . 求证:  $\angle DEB = \angle AEC$ .

如图 2, 小刚同学从条件的角度出发给出如下解题思路: 延长  $ED$  至点  $G$ , 使  $GD = ED$ , 连接  $CG$ , 将  $\angle DEB$  与  $\angle AEC$  之间的数量关系转化为  $\angle G$  与  $\angle ECG$  之间的数量关系. 请你根据小刚同学的解题思路, 写出证明过程.

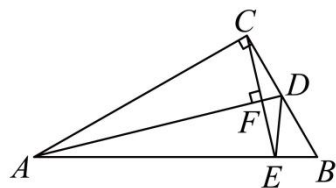


图1

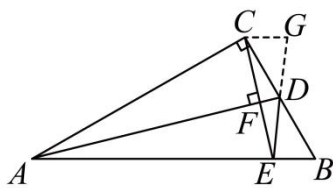


图2

【类比分析】(2) 李老师发现小刚同学很好地运用了转化思想，根据题中条件转化角．为了帮助学生更好地感悟转化思想，李老师将图 1 进行变换，提出下面的问题，请你解答．

如图 3, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $D$  为  $BC$  中点,  $CE \perp AD$  于  $F$  交  $AB$  于点  $E$ , 连接  $BF$ , 若  $BF = AC$ , 求证:  $AF = 2DF$ .

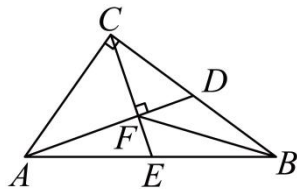


图3