

扬波中学 2022 学年第一学期八年级数学期中试卷

一、选择题

1. 下列各组二次根式中, 属于同类二次根式的 ()

- A. $\sqrt{12}$ 与 $\sqrt{18}$ B. $\sqrt{\frac{16}{3}}$ 与 $\sqrt{\frac{2}{3}}$ C. $\sqrt{0.5}$ 与 $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{8x^3}$ 与 $\sqrt{2x}$

2. 下列根式的运算中, 正确的是 ()

- A. $\sqrt{-\frac{1}{5}} \cdot \sqrt{-5} = 1$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$
C. $\sqrt{15} \div \sqrt{3} \times \sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{15}$ D. $-3\sqrt{2} \div \sqrt{8} = -\frac{3}{2}$

3. 下列关于 x 的方程一定是一元二次方程的是 ()

- A. $ax^2 + bx + c = 0$ B. $x^2 = -1$
C. $5x^2 - 7 + 2x^3 = 0$ D. $x^2 + \frac{1}{x} - 1 = 0$

4. 下列方程中, 无实数解的是 ()

- A. $\frac{1}{4}x^2 - 3x + 9 = 0$ B. $3x^2 - 5x - 2 = 0$
C. $y^2 - 2y + 9 = 0$ D. $\sqrt{6}(1 - y^2) = y$

5. 下列命题中是真命题的是 ()

- A. 有两边和其中一边的对角对应相等的两个三角形全等
B. 两条平行直线被第三条直线所截, 则一组同旁内角的平分线互相垂直
C. 三角形的一个外角等于两个内角的和
D. 等边三角形既是中心对称图形, 又是轴对称图形

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

- A. $k > -\frac{1}{4}$ B. $k \geq -\frac{1}{4}$ C. $k \geq -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ D. $k > -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$

二、填空题

7. 如果 $\sqrt{2x-1}$ 有意义, 那么 x 的取值范围是_____.

8. 写出 $\sqrt{a}+1$ 的有理化因式_____

9. 当等式 $\sqrt{\frac{x+2}{1-x}} = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{1-x}}$ 成立时, $\sqrt{4x^2+9-12x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 若 $x = -1$ 是方程 $x^2 - mx - 3 = 0$ 的一个根, 则 m 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

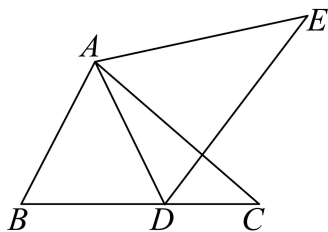
11. 方程 $2x^2 = x$ 的解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 在实数范围内因式分解: $2x^2 - 5x + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

13. 某服装原价为 a 元, 如果连续两次以同样的百分率 x 降价, 那么两次降价后的价格为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元. (用含 a 和 x 的代数式表示)

14. 一个三角形的两边长分别为 3 和 5, 其第三边是方程 $x^2 - 13x + 40 = 0$ 的根, 则此三角形的周长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 52° 后得到 $\triangle ADE$, 点 D 在 BC 上, 那么 $\angle EDC = \underline{\hspace{2cm}}$.



16. 已知 m, x, y 是两两不相等的实数, 且满足 $\sqrt{m(x-m)} + \sqrt{m(y-m)} = \sqrt{x-m} - \sqrt{m-y}$, 则 $\frac{3x^2 + xy - y^2}{x^2 - xy + 5y^2}$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

17. 对于两个不相等的实数 a, b , 我们规定符号 $\text{Max}\{a, b\}$ 表示 a, b 中的较大值, 如: $\text{Max}\{2, 4\} = 4, \text{Max}\{x^2, -1\} = x^2 \dots\dots$, 按照这个规定, 如果 $\text{Max}\{x, -x\} = \frac{2x-1}{x}$, 则此时 x 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

18. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 24^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, 过 A 作 DA 的垂线交直线 BC 于点 M , 若 $BM = BA + AC$, 则 $\angle ABC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题

19. 计算: $\sqrt{1\frac{2}{3}} - 2\sqrt{45} - \frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}$.

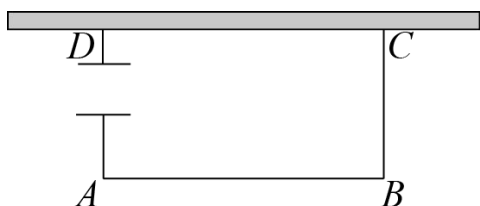
20. 解方程: $2x^2 - 4x + 1 = 0$. (用配方法)

21. 解方程: $(x+2)(x-1) = 4$

22. 已知关于 x 的方程 $(k+1)x^2 + (k+1)x + \frac{1}{2} = 0$, 当 k 是什么实数时, 有两个相等的实数根, 并且求出

这两个根.

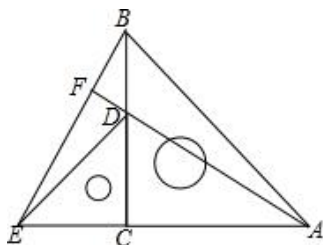
23. 如图, 要建一个面积为 140 平方米的仓库, 仓库的一边靠墙, 这堵墙的长为 18 米, 在与墙垂直的一边要开一扇 2 米宽的门. 已知围建仓库的现有木板材料可使新建板墙的总长为 32 米, 那么这个仓库的宽和长分别为多少米?



24. 把两个含有 45° 角的直角三角板如图放置, 点 D 在 BC 上, 连接 BE、AD, AD 的延长线交 BE 于点 F.

(1) 求证: $AD=BE$;

(2) 判断 AF 和 BE 的位置关系并说明理由.



25. 我们知道: 任意一个有理数与无理数的和为无理数, 任意一个不为零的有理数与一个无理数的积为无理数, 而零与无理数的积为零. 由此可得: 如果 $ax+b=0$, 其中 a 、 b 为有理数, x 为无理数, 那么 $a=0$ 且 $b=0$.

运用上述知识, 解决下列问题:

(1) 如果 $(a-2)\sqrt{2}+b+3=0$, 其中 a 、 b 为有理数, 那么 $a=$ _____, $b=$ _____;

(2) 如果 $(2+\sqrt{2})a-(1-\sqrt{2})b=5$, 其中 a 、 b 为有理数, 求 $a+2b$ 的值.

26. 已知: $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle ABC=60^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 按顺时针方向旋转.

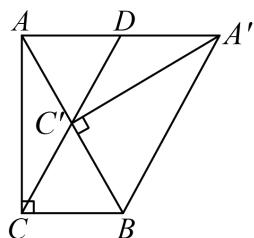


图1

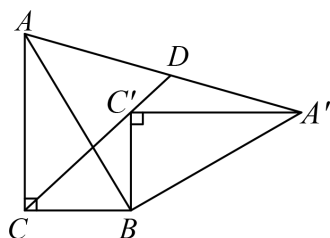


图2

(1) 当 C 转到 AB 边上点 C' 位置时, A 转到 A' , (如图 1 所示) 直线 CC' 和 AA' 相交于点 D, 试判断线段 AD 和线段 $A'D$ 之间的数量关系, 并证明你的结论;

(2) 将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 继续旋转到图 2 的位置时, (1) 中的结论是否成立? 若成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由.