

①若方程 M 有两个不相等的实数根, 则方程 N 也有两个不相等的实数根; ②若方程 M 的两根符号相同, 则

方程 N 的两根符号也相同；③若 m 是方程 M 的一个根，则 $\frac{1}{m}$ 是方程 N 的一个根；④若方程 M 和方程 N 有一个相同的根，则这个根必是 $x=1$ ，其中正确的结论是（ ）

- A. ①③ B. ①②③ C. ①②④ D. ①③④

二、填空题（每题 2 分，共 24 分）

7. 如果最简根式 $2\sqrt{4m-1}$ 与 $4\sqrt{3m+2}$ 是同类二次根式，那么 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 在实数范围内因式分解： $2x^2 + 5x - 7 = \underline{\hspace{2cm}}$.

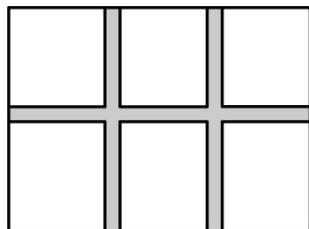
9. 已知 $x = \sqrt{2} - 1$ ，则代数式 $x^2 + 2x + 2$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 下列说法正确的有 $\underline{\hspace{2cm}}$.

①实数不是有理数就是无理数；② $\sqrt{2}$ 是有理数；③不带根号的数都是有理数；④ π 是有理数；⑤数轴上任一点都对应一个有理数；⑥ $-\sqrt{3}$ 的相反数是 $\sqrt{3}$.

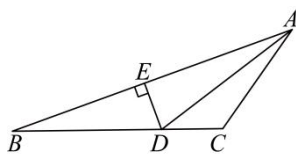
11. 比较大小： $\sqrt{5} + \sqrt{11} \underline{\hspace{1cm}} \sqrt{6} + \sqrt{10}$ （填“>”“<”或“=”）.

12. 如图，在长为 20 米、宽为 15 米的长方形绿地内，修筑三条相同宽且分别平行于长方形相邻两边的道路，把绿地分成 6 块，这 6 块绿地的总面积为 252 平方米. 如果设道路宽为 x 米，由题意所列出关于 x 的方程是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

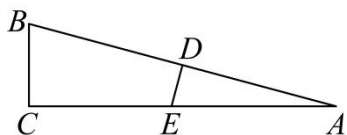


13. 若关于 x 的方程 $3x^2 - 4x + c = 0$ 的一个根是 2，则另一个根是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

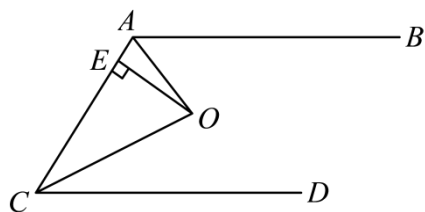
14. 如图， AD 是 $\triangle BAC$ 的角平分线， $DE \perp AB$ 于点 E ， $S_{\triangle ABC} = 16$ ， $DE = 2$ ， $AB = 12$ ，则边 AC 的长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.



15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 15^\circ$ ， D 是边 AB 的中点， $DE \perp AB$ 交 AC 于点 E . 那么 $CE : EA = \underline{\hspace{2cm}}$.

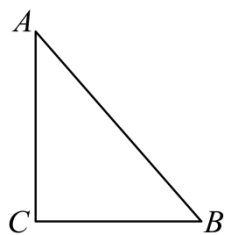


16. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, 点 O 为 $\angle CAB$ 、 $\angle ACD$ 的平分线的交点. $OE \perp AC$, 且 $OE = \frac{2}{3}$, 则两平行线 AB 、 CD 间的距离等于_____.



17. 已知等腰 $\triangle ABC$ 的一条边为 7, 其余两边的边长恰好是方程 $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$ 的两个根, 则 m 的值是_____.

18. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 40^\circ$, $AC = 2\sqrt{3}$, $BC = 3$, 点 D 在边 BC 上, 将 $\triangle ABC$ 沿直线 AD 翻折, 使点 C 落在点 C' 处, 连接 AC' , 直线 AC' 与边 CB 的延长线相交于点 F , 如果 $\angle DAB = \frac{1}{2} \angle BAF$, 那么线段 BF 的长为_____.



三、简答题 (19、20 题各 12 分, 21 题 8 分, 共 32 分)

19. (1) 计算: $\sqrt{\frac{1}{x}} \div 3\sqrt{4x^3} \cdot \frac{1}{4}\sqrt{9x^4}$

(2) 因式分解: $4(1-x) - x(x-1)$

20. 解方程:

(1) $\frac{1}{2}x^2 - 3x - 5 = 0$. (配方法)

(2) $2x^2 + 2\sqrt{7}x + 1 = 0$

21. 已知关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - (2m+1)x + 2 = 0$.

(1) 判断此方程根的情况, 并说明理由.

(2) 若此方程的两个实数根都是整数, 求符合条件的整数 m 的值的和.

(3) 若此方程的两个实数根分别为 x_1, x_2 , 求代数式 $m(x_1^5 + x_2^5) - (2m+1)(x_1^4 + x_2^4) + 2(x_1^3 + x_2^3)$ 的值.

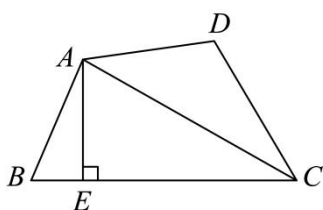
四、解答题 (22、23 题 8 分, 24 题 10 分, 共 26 分)

22. 某工厂为了提高生产效率, 正对生产线进行技术改革, 在第一试验阶段实现了日产量 1500 件的目标, 第三试验阶段实现了日产量 2160 件的目标.

(1) 如果第二阶段、第三阶段日产量的增长率相同, 求该生产线日产量的增长率;

(2) 按照 (1) 中的日产量增长率, 该工厂期望第四试验阶段日产量能达到 2500 件, 请通过计算说明他们的目标能否实现.

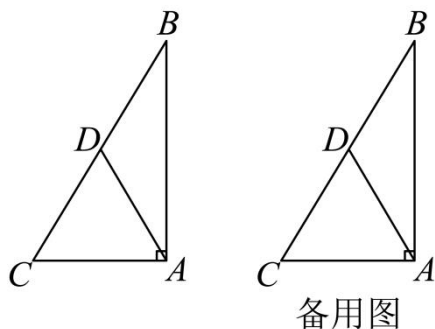
23. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $BC > CD$, AC 平分 $\angle BCD$, $\angle B + \angle ADC = 180^\circ$. 过点 A 作 $AE \perp BC$, 垂足为点 E .



(1) 求证: $AB = AD$;

(2) 探究: 线段 CE 、 CD 和 BE 的数量关系并证明你的结论.

24. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 6$, $\angle C = 60^\circ$, AD 是 BC 边上的中线, 动点 P 从点 A 出发以每秒 $\sqrt{3}$ 个单位的速度沿线段 AD 向终点 D 运动, 动点 M 从点 D 出发以每秒 $2\sqrt{3}$ 个单位的速度在线段 DB 上运动, 点 M 与点 P 同时出发, 设动点运动时间为 x .



(1) 求 AD 的长;

(2) 若动点 M 在线段 DB 上运动, 设 $\frac{S_{\triangle PMB}}{S_{\triangle ABC}} = y$, 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出定义域;

(3) 若动点 M 在射线 DB 上运动, 当点 P 运动到终点 D 时, 点 M 也停止运动, 直接写出当 $\frac{S_{\triangle PMB}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{16}$ 时,

x 的值.