

2025 学年八年级数学上学期 12 月自适应练习

一、选择题：（本大题共 6 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. $x^2 = -2$

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

C. $x^2 + \frac{1}{x} - 3 = 0$

D. $(x-2)(x-4) = x^2 - 1$

2. 下列各式中，是最简二次根式的是（ ）

A. $\sqrt{0.3}$

B. $\sqrt{x+y^3}$

C. $\sqrt{24}$

D. $\sqrt{xy^3}$

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 4$ ，点 D 是斜边 AB 上的中点，则 CD 为（ ）

A. 2

B. 4

C. 8

D. 不能确定

4. 某公司第一季度总共生产 80 万部 5G 手机。已知 5G 手机的下载速度比 4G 手机每秒多 95MB，若下载一部 1000MB 的电影，5G 手机比 4G 手机快 190 秒，设 5G 手机的下载速度为 x MB/s，则正确的方程是（ ）

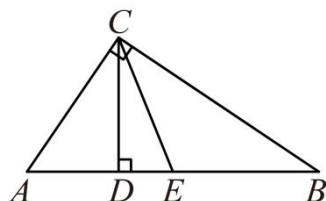
A. $\frac{1000}{x} - \frac{1000}{x+95} = 190$

B. $\frac{1000}{x-95} - \frac{1000}{x} = 190$

C. $\frac{1000}{x+95} - \frac{1000}{x} = 190$

D. $\frac{1000}{x} - \frac{1000}{x-95} = 190$

5. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ 。线段 CD 、 CE 分别为 $\triangle ABC$ 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. $2AC = AB$

6. 下列命题中：①若 a 、 c 异号，则一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 一定有实数根；②若 $b = a + c$ ，则一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 一定有两个实数根；③等腰三角形一腰上的高与另一腰所成的夹角

为 50° ，则这个等腰三角形的顶角度数为 40° ；④一元二次方程 $-x^2 + 3x + 4 = 0$ ，由根与系数的关系，可得 $x_1 + x_2 = 3$ ， $x_1 x_2 = -4$. 正确的个数是 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题：(本大题共 12 题，每题 3 分，共 36 分)

7. 如果代数式 $\frac{3}{\sqrt{x-2}}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____.

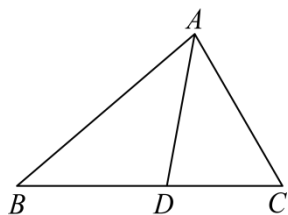
8. 化简： $\sqrt{25ab^2} (a \geq 0, b > 0) =$ _____.

9. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx - 6 = 0$ 的一个根为 2，则另一个根是_____.

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

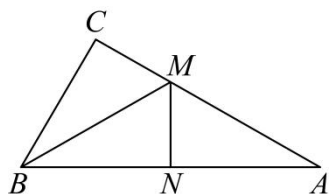
11. 某校八年级举行篮球比赛，每个班级都要和其他班级比赛一次，且两个班级之间只比赛一次，结果一共进行了 21 场比赛，设八年级共有 x 个班级，那么列出方程是_____.

12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 是 $\angle BAC$ 的平分线， $AB = 12\text{cm}$ ， $AC = 10\text{cm}$ ，则 $CD : BD =$ _____.

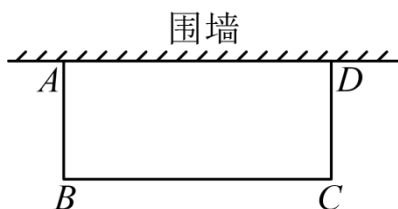


13. 已知 x_1 、 x_2 是一元二次方程 $2x^2 - x - 8 = 0$ 的两个实数根，则 $x_1^2 + x_2^2$ 的值是_____.

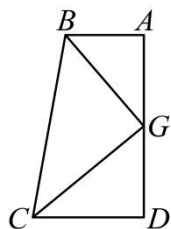
14. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， MN 是 AB 的中垂线， $\angle A = 30^\circ$ ， $AM = 20\text{cm}$ ，则 $CM =$ _____ cm .



15. 小明家打算利用一面长 15 米的院墙，用铝合金靠墙搭建一个矩形遮阳棚辅助区域. 如果用 40 米长的铝合金框架搭建遮阳棚 (靠墙一侧无需框架)，且要求遮阳棚的面积为 150 平方米，则遮阳棚垂直于院墙的边长为_____米.

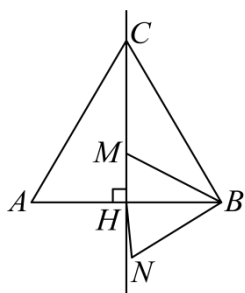


16. 如图, 已知: $AB \parallel CD$, $\angle A = 90^\circ$, G 为线段 AD 的中点, BG 平分 $\angle ABC$, $AB = 2$, $CD = 3$, 则 $CB =$ _____.



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, 边长为 8 的等边三角形 ABC 中, M 是高 CH 所在直线上的一个动点, 连接 MB , 将线段 BM 绕点 B 逆时针旋转 60° 得到 BN , 连接 HN . 则在点 M 运动过程中, 线段 HN 长度的最小值是 _____.

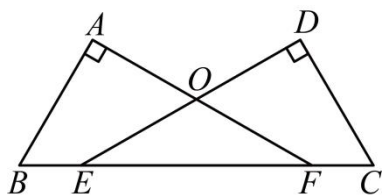


三、解答题: (本大题共 8 题, 共 46 分)

19. 计算: $a\sqrt{8a} - 2a^2\sqrt{\frac{1}{8a}} + 3\sqrt{2a^3}$

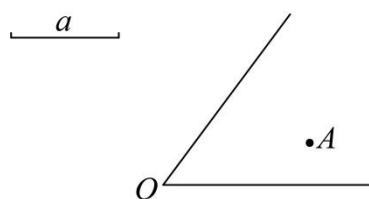
20. 解方程: $\frac{2x}{x-2} - \frac{8}{x^2-2x} = 1$.

21. 如图, 已知 $AB \perp AF$, $CD \perp DE$, E, F 在线段 BC 上, DE 与 AF 交于点 O , 且 $AB = CD$, $BE = CF$, 求证: $\text{Rt}\triangle ABF \cong \text{Rt}\triangle DCE$.



22. 已知: $\angle O$ 、点 A 及线段 a (如图), 求作: 点 P , 使点 P 到 $\angle O$ 的两边的距离相等, 且 $PA = a$. (要求尺

规作图，保留作图痕迹，不写作法).

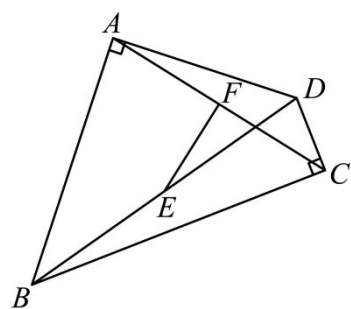


23. 公安交警部门提醒市民，骑车出行必须严格遵守“一盔一带”的规定，某头盔经销商统计了某品牌头盔4月份到6月份的销量，该品牌头盔4月份销售150个，6月份销售216个，且从4月份到6月份销售量的月增长率相同.

(1) 求该品牌头盔销售量的月增长率；

(2) 若此种头盔的进价为30元/个，测算在市场中，当售价为40元/个时，月销售量为600个，若在此基础上售价每上涨1元/个，则月销售量将减少10个，为使月销售利润达到10000元，而且尽可能让顾客得到实惠，则该品牌头盔的实际售价应定为多少元/个？

24. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $\angle BAD = 90^\circ$ ， $\angle DCB = 90^\circ$ ， E 、 F 分别是 BD 和 AC 的中点.



(1) 求证： $EF \perp AC$ ；

(2) 若 $\angle ABD = 30^\circ$ ， $AD = 3$ ，求 BD 的长.

25. 【综合与探究】

已知 x_1 ， x_2 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$ 的两个不相等的实数根.

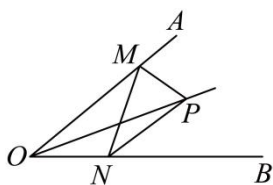
(1) 求实数 m 的取值范围；

(2) 若 $(x_1 - 1)(x_2 - 1) = 7$ ，求 m 的值；

(3) 已知等腰 ABC 的一边长为7，若 x_1 ， x_2 恰好是 ABC 的另外两边长，求这个三角形的周长.

26. 学习完角平分线，小希同学总结了学习心得：“对称是一种解题方法，即分析问题时我们要善于观察并利用问题自身条件的某些对称性。”结合以上内容解决问题：

已知在 $\triangle OMN$ 中，点 A ， B 分别在 OM ， ON 的延长线上， OP 平分 $\angle AOB$ ， MP 平分 $\angle AMN$.



(1) 求证: NP 平分 $\angle MNB$;

(2) 若 $\angle OMN = 28^\circ$, 则 $\angle OPN =$ _____.

(3) 在 $\triangle OMN$ 中, 作 $\angle OMN$ 的平分线交 OP 于点 H , 若 $MN = 10$, 且 $S_{\triangle PMN} = 20$, $S_{\triangle OMN} = 30$, 求点 H 到射线 OB 的距离.