

2025 学年度第一学期八年级数学期中考试试卷 (2025. 11)

一、选择题: (本题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分.)

1. 下列计算正确的是 ()

A. $3\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 4\sqrt{5}$

B. $\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{13}$

C. $2\sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$

D. $\sqrt{(-3)^2} = -3$

2. 一列客车已经晚点 6min, 如果将速度加快 10km/h, 那么继续行驶 20km 便可正点运行, 如果设客车原来行驶的速度是 x km/h, 那么可列出的分式方程为 ()

A. $\frac{20}{x} - \frac{20}{x+10} = 6$

B. $\frac{20}{x} - \frac{20}{x+10} = \frac{1}{10}$

C. $\frac{20}{x+10} - \frac{20}{x} = 6$

D. $\frac{20}{x+10} - \frac{20}{x} = \frac{1}{10}$

3. 把二次三项式 $2x^2 - 8xy + 5y^2$ 因式分解, 下列结果正确的是 ()

A. $\left(x - \frac{4 - \sqrt{6}}{2}y\right)\left(x - \frac{4 + \sqrt{6}}{2}y\right)$

B. $2\left(x + \frac{4 - \sqrt{6}}{2}y\right)\left(x + \frac{4 + \sqrt{6}}{2}y\right)$

C. $2\left(x - \frac{4 - \sqrt{6}}{2}y\right)\left(x - \frac{4 + \sqrt{6}}{2}y\right)$

D. $(2x - 4y + \sqrt{6}y)\left(x - \frac{4 + \sqrt{6}}{2}y\right)$

4. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (2m-3)x + m^2 + 1 = 0$ 的两实根 x_1, x_2 , 且满足 $\frac{2}{x_1} + \frac{2}{x_2} = 1$, 则 m 的值为

()

A. 1 或 5

B. 1 或 -5

C. -5

D. 5

5. 在下列条件: ① $\angle A + \angle B = \angle C$; ② $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$; ③ $\angle A = \angle B = 2\angle C$; ④ $\angle A = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{3}\angle C$;

⑤ $\angle A = 2\angle B = 3\angle C$ 中, 能确定 ABC 为直角三角形的条件有 ()

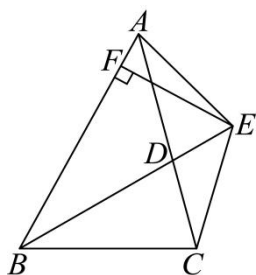
A. 5 个

B. 4 个

C. 3 个

D. 2 个

6. 已知: 如图, BD 为 ABC 的角平分线, 且 $BD = BC$, E 为 BD 延长线上的一点, $BE = BA$, 过 E 作 $EF \perp AB$, F 为垂足. 下列结论: ① $\triangle ABD \cong \triangle EBC$; ② $\angle BCE + \angle BCD = 180^\circ$; ③ $AD = AE = EC$; ④ $BA + BC = 2BF$. 其中正确的是 ()



A. ①②③

B. ①②④

C. ②③④

D. ①②③④

二、填空题：(本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分.)

7. 要使得代数式 $\frac{\sqrt{6-x}}{x}$ 有意义，那么 x 的取值范围是_____.

8. 化简 $\frac{2}{\sqrt{5}+1}$ 的结果是_____.

9. 如果最简二次根式 $a\sqrt{3+a}$ 与 $\sqrt{b}$ 是同类二次根式，那么 b 的值等于_____.

10. 方程 $\frac{x^2-4}{x-2} = 0$ 的解是_____.

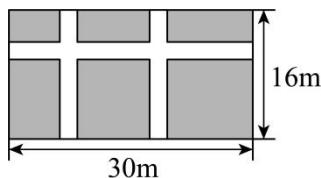
11. 对实数 a, b ，定义运算 $a * b = ab^2$ ，已知 $3 * m = 18$ ，则 m 的值为_____.

12. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx - 3 = 0$ 的一个根是 $x = 1$ ，则代数式 $2024 - a - b$ 的值为_____.

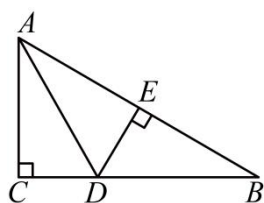
13. 已知关于 x 的一元二次方程 $(a+1)x^2 - 4x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 a 的取值范围是_____.

14. 若直角三角形的两边长 a, b 是一元二次方程 $x^2 - 7x + 12 = 0$ 的两个根，则这个直角三角形的第三边长为_____.

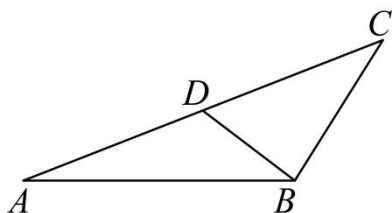
15. 学校的劳动实践基地是一块长 30m、宽 16m 的矩形土地. 为便于学生参与劳动，要在中间开辟一横两纵共三条等宽的小道 (如图所示)，使种植面积达到 400m^2 ，若设小道的宽为 $x\text{m}$ ，则根据题意，列方程，并化为一般形式是_____.



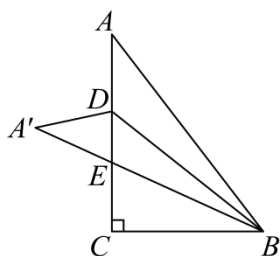
16. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AB 的垂直平分线 DE 交 BC 于点 D ，垂足为点 E ，连接 AD ，若 AD 平分 $\angle CAB$ ， $BC = 6$ ，则 BD 的长为_____.



17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 5$ ， $BC = 3$ ，中线 $BD = 2$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.



18. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $AB = 10$ ， $BC = 6$ ，点 D 是 AC 边上的一个动点，以 BD 为折痕将 $\triangle ABD$ 折叠得到 $\triangle A'BD$ ， $A'B$ 与 AC 交于点 E ，当 $\triangle A'ED$ 为直角三角形时，则 BD 的长为_____.



三、简答题：(本大题共 6 小题，每题 5 分，共 30 分.)

19. 计算： $\left(3\sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{\frac{1}{5}}\right) \times \sqrt{5}$

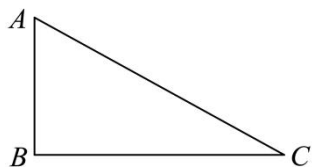
20. 用配方法解方程： $\frac{1}{2}x^2 - x - 1 = 0$

21. 解方程： $(2x+3)^2 = 4(2x+3)$

22. 解方程： $\frac{x-10}{x^2-4} + 1 = \frac{3}{x+2}$.

23. 解方程： $\frac{x-3}{x-2} - \frac{2}{x^2-3x+2} = \frac{2}{x-1}$.

24. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 30^\circ$ ， $\angle B = 90^\circ$.



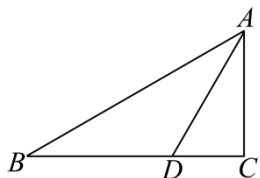
(1) 尺规作图：在边 BC 上作一点 D ，使得点 D 到边 AB 与边 AC 的距离相等 (不写作法，保留作图痕迹)；

(2) 若 $CD = 4\text{cm}$ ，求 AB 的长.

四、解答题：(本大题共 5 题，满分 34 分)

25. 已知： $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ ， $y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ ，求 $x^2 + xy + y^2$ 的平方根；

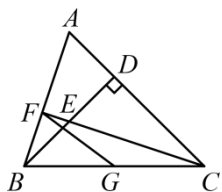
26. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D .



(1) 求证：点 D 在 AB 的垂直平分线上；

(2) 若 $CD = 2$ ，求 BD 的长.

27. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， BD 为边 AC 上的高，且 $BD = CD$ ，在 BD 上截取一点 E 使 $CE = AB$ ，延长 CE 交 AB 于点 F ， G 为边 BC 上的中点，连接 FG .



(1) 求证： $\angle ABD = \angle ECD$ ；

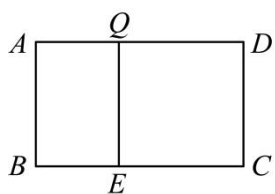
(2) 若 $FG \parallel AC$ ，求证： $CA = CB$.

28. 上海市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 9 月份到 11 月份的销量，该品牌头盔 9 月份销售 500 个，11 月份销售 720 个，9 月份到 11 月份销售量的月增长率相同.

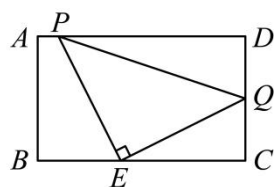
(1) 求该品牌头盔销售量的月增长率；

(2) 若此种头盔的进价为 40 元/个，商家经过调查统计，当售价为 50 元/个时，月销售量为 500 个，若在此基础上售价每上涨 2 元/个，则月销售量将减少 10 个，为使月销售利润达到 9000 元，且尽可能让顾客得到实惠，则该品牌头盔每个售价应定为多少钱？

29. 如图①，在长方形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $AD = 5$ ，点 E 在边 BC 上，且 $BE = 2$ ，动点 P 从点 E 出发，沿折线 $EB - BA - AD$ 以每秒 1 个单位长度的速度运动. 作 $\angle PEQ = 90^\circ$ ， EQ 交边 AD 或边 DC 于点 Q ，连接 PQ . 当点 Q 与点 C 重合时，点 P 停止运动. 设点 P 的运动时间为 t 秒. ($t > 0$)



图①



图②

- (1) 当点 P 和点 B 重合时，线段 PQ 的长为_____.
- (2) 当点 Q 和点 D 重合时，求线段 PQ 的长；
- (3) 如图②，当点 P 在边 AD 上运动时，当 $\triangle PQE$ 的形状始终是_____.
- (4) 作点 E 关于直线 PQ 的对称点 F ，当点 F 落在长方形 $ABCD$ 的边上时，直接写出 t 的值.