

2024 学年度第一学期期中考试八年级数学学科试卷

(90 分钟完成, 满分 100 分)

选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 共 12 分)

1. 下列二次根式中, 属于同类二次根式的是 ()

- A. $2\sqrt{3}$ 与 $\sqrt{6}$ B. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ 与 $\frac{\sqrt{2}}{3}$ C. $\sqrt{18}$ 与 $\sqrt{\frac{1}{2}}$ D. $\sqrt{4a}$ 与 $\sqrt{8a}$

2. 下列式子中, 是 $a\sqrt{x} + b\sqrt{y}$ 的有理化因式的是 ()

- A. $a\sqrt{x} - b\sqrt{y}$ B. $a\sqrt{x} + b\sqrt{y}$ C. $b\sqrt{x} + a\sqrt{y}$ D. $\sqrt{x} - \sqrt{y}$

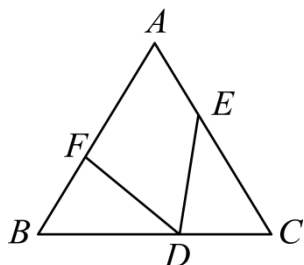
3. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - kx - 2 = 0$ 的根的情况是 ()

- A. 无法确定 B. 没有实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 有两个不相等的实数根

4. 下列方程中一定是一元二次方程的是 ()

- A. $x^2 + 1 = 0$ B. $\frac{1}{x^2} + 2x = 5$
C. $2x^2 + 3x = 2(x-2)^2 + 1$ D. $ax^2 + 2x + 1 = 0$ (a 为常数)

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $CD = BF$, $BD = CE$, $\angle A = 62^\circ$, 则 $\angle EDF$ 的度数为 ()



- A. 59° B. 60° C. 61° D. 62°

6. 下列命题是真命题的是 ()

- A. 同旁内角相等, 两直线平行 B. 钝角没有余角
C. 过一点有且只有一条直线与已知直线平行 D. 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 共 24 分)

7. 计算: $\sqrt{32} - \sqrt{2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 化简: $\sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 二次根式 $\sqrt{2x+1}$ 有意义的条件是_____.

10. 方程 $\frac{1}{3}(x-1)^2=3$ 的根是_____.

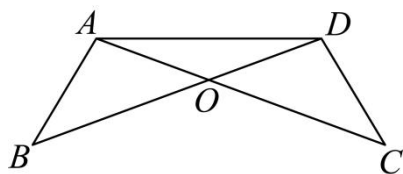
11. 方程 $x^2=2x$ 的解是_____.

12. 在实数范围内因式分解: $x^2-4x-3=$ _____.

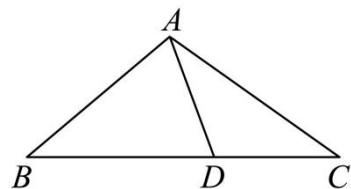
13. 某型号的手机连续两次降价, 每个售价由原来的 1200 元降到 588 元, 若每次降价的百分率相同, 则平均每次降价的百分率为_____.

14. 把命题“关于某个点中心对称的两个三角形全等”改写成“如果……, 那么……”的形式是_____.

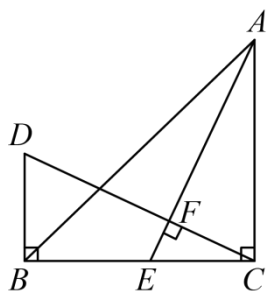
15. 如图, AC 、 BD 相交于点 O , $AB=DC$, 要使 $\triangle AOB \cong \triangle DOC$, 则需添加一个条件, 这个条件可以是_____.



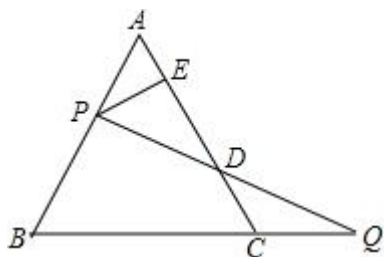
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 为边 BC 上一点, $AB=BD$. 若 $\angle B=40^\circ$, $\angle C=36^\circ$, 则 $\angle DAC=$ _____°.



17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中 $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, AE 是 BC 边上的中线, $CF \perp AE$, 垂足为 F , $BD \perp BC$ 交 CF 的延长线于 D . 若 $AC=10\text{cm}$, 则 $BD=$ _____cm.



18. 已知: 如图所示, 等边三角形 ABC , 点 P 和 Q 分别从 A 和 C 两点同时出发, 它们的速度相同. 点 P 沿射线 AB 运动, 点 Q 沿边 BC 的延长线运动, 设 PQ 与直线 AC 相交于点 D , 作 $PE \perp AC$ 于 E , 当点 P 在边 AB 上时, $DE:AC=$ _____.



三、简答题（本大题共 5 题，每小题 6 分，共 30 分）

19. 计算: $\frac{1}{2-\sqrt{3}} - (\sqrt{3}+1)^2 - \sqrt{\frac{3}{4}}$

20. 计算: $3\sqrt{x^2y} \times \frac{1}{6}\sqrt{\frac{x^2}{y}} \div 2\sqrt{x^3y^2} (x > 0, y > 0)$

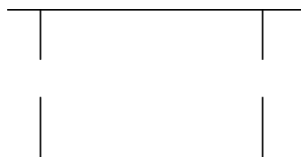
21. 解方程: $(x+2)(x-1) = 10$

22. 已知 $x = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$, $y = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$, 求 $x^2 - xy + y^2$ 的值.

23. 已知关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - (2k-1)x + \frac{3}{4}k + 1 = 0$, 其根的判别式的值是 1, 求 k 的值.

四、解答题（本大题共 3 题，其中 24 题 7 分，25 题 8 分，26 题 7 分，共 22 分）

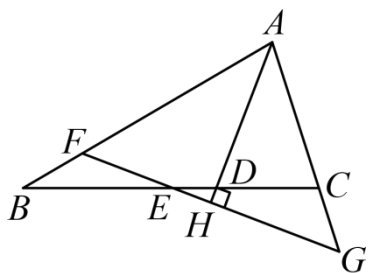
24. 某小区居委会为了方便居民的电瓶车充电，准备利用一边靠墙（墙长 15 米）的空旷场地利用栅栏围城一个面积为 80 平方米的电瓶车充电区，如图，为了方便进出，在两边空出两个宽各为 2.5 米的出入口，一共用去栅栏 21 米，请问长方形的充电区的相邻两边长分别是多少米？



解: 设这个长方形电瓶车充电区垂直于墙的一边是 x 米, 平行于墙的一边为 $\underline{\hspace{1cm}}$ 米.

根据题意得: (完成填空后继续解题)

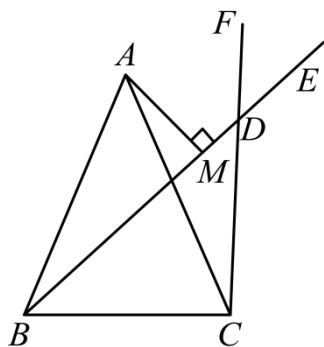
25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, E 是 BC 的中点, 过点 E 作 $FG \perp AD$ 交 AD 的延长线于 H , 交 AB 于 F , 交 AC 的延长线于 G . 求证:



(1) $AF = AG$;

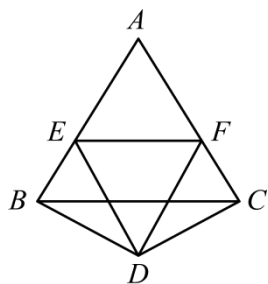
(2) $BF = CG$.

26. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 过点 B 作射线 BE , 过点 C 作射线 CF , 使 $\angle ABE = \angle ACF$, 且射线 BE 、 CF 交于点 D , 过点 A 作 $AM \perp BD$ 于点 M . 求证: $BM = DM + DC$.

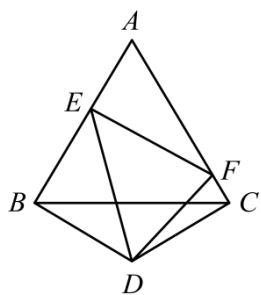


五、综合题 (本题共 12 分, 每小题 4 分)

27. 如图, $\triangle ABC$ 是边长为 $\sqrt{3}$ 的等边三角形, AB 、 AC 边上有点 E 、 F , $\angle EDF = 60^\circ$, 且 $\angle BDC = 120^\circ$, $BD = CD$.



- (1) 如图, 若 $BE = CF$, 证明 $\triangle DEF$ 为等边三角形.
- (2) 若 $BE \neq CF$, 其他条件不变, 求 $\triangle AEF$ 的周长.



(3) 如图, 当 E 、 F 分别在 BA 、 AC 延长线上时, 若 $AE = x$, 则 $\triangle AEF$ 的周长 = _____. (用含 x 的代数式表示, 直接写出答案)

