

八年级第一学期数学第三阶段素养分析

一、选择题（本大题共6小题，每题3分，共18分）

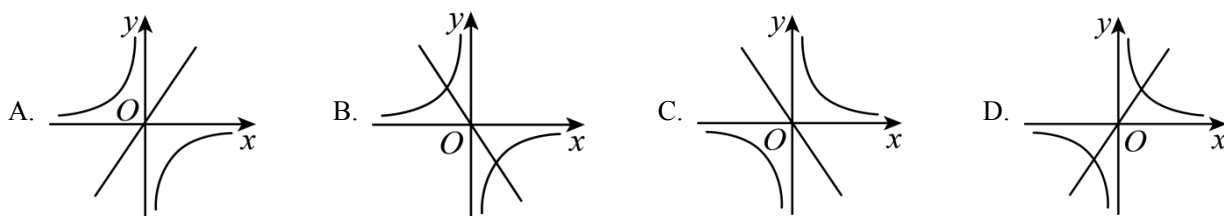
1. 下列二次根式中与 $\sqrt{3}$ 是同类二次根式的是（ ）

- A. $\sqrt{12}$ B. $\sqrt{0.3}$ C. $\sqrt{\frac{2}{3}}$ D. $\sqrt{18}$

2. 下列关于 x 的方程中，一定有两个不相等的实数根的是（ ）

- A. $x^2 - 2x + 4 = 0$ B. $x^2 - 2x + 1 = 0$
C. $x^2 - mx - 1 = 0$ D. $x^2 - mx + m - 1 = 0$

3. 已知函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 中，在每个象限内， y 随 x 的增大而减小，那么它和函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 在同一直角坐标平面内的大致图象是（ ）



4. 下列问题中，两个变量成正比例的是（ ）

- A. 圆的面积和它的半径；
B. 长方形的面积一定时，它的长和宽；
C. 正方形的周长与边长；
D. 三角形的面积一定时，它的一条边长与这条边上的高。

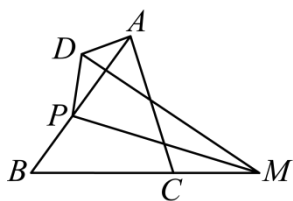
5. 已知下列命题中：

- ①有两条边分别相等的两个直角三角形全等；
②有一条腰相等的两个等腰直角三角形全等；
③有一条边与一个锐角分别相等的两个直角三角形全等；
④顶角与底边分别对应相等的两个等腰三角形全等。

其中真命题的个数是（ ）

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 4$ ， $BC = 3$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， M 是 BC 延长线上一点， $CM = 2$ ， P 是边 AB 上一动点，连接 PM ，作 $\triangle DPM$ 与 $\triangle BPM$ 关于 PM 对称（点 D 与点 B 对应），连结 AD ，则 AD 长的最小值是（ ）



- A. 0.5 B. 0.6 C. $5 - \sqrt{21}$ D. $\sqrt{13} - 3$

二、填空题：（本大题共有 12 题，每题 2 分，满分 24 分）

7. 化简： $\sqrt{-9a^3} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 函数 $y = \frac{5}{\sqrt{x-2}}$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

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

10. 不等式 $\sqrt{3x} - 3x < 6$ 的解集是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

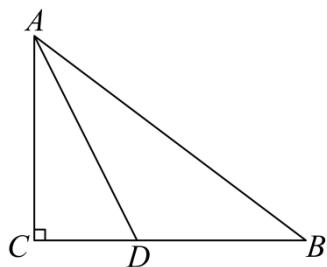
11. 如果正比例函数 $y = (m-1)x^{m^2-1}$ 的图象经过第二、四象限，那么 m 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 以 AB 为底边的等腰三角形，它的两腰上的中线交点的轨迹是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

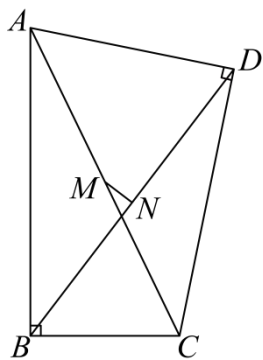
13. 已知点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{a^2 + 1}{x}$ (a 是常数) 的图象上，且

$y_1 < y_2 < 0 < y_3$ ，则 x_1 , x_2 , x_3 的大小关系用 “ $<$ ” 连接为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， AD 平分 $\angle CAB$ ，如果 $CD = 1$ ，那么 $BD = \underline{\hspace{2cm}}$.

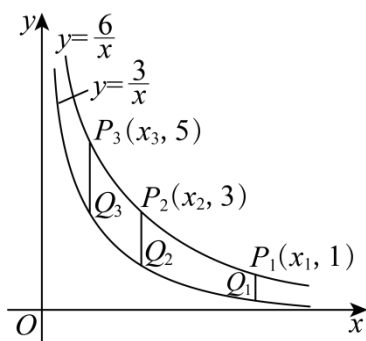


15. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ， $AC = 26$ ， $BD = 24$ ， M 、 N 分别是 AC 、 BD 的中点，则线段 MN 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

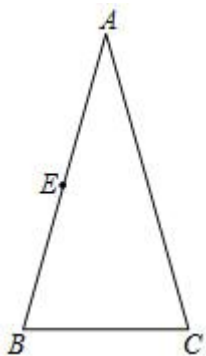


16. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=30^\circ$, $AB=8$ 厘米, $AC=5$ 厘米, 那么 $BC=$ _____厘米.

17. 两个反比例函数 $y=\frac{3}{x}$, $y=\frac{6}{x}$ 在第一象限内的图象如图所示, 点 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{2024}$ 在反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 图象上, 它们的横坐标分别是 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{2024}$, 纵坐标分别是 1, 3, 5, $\dots$, 共 2024 个连续奇数, 过点 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{2024}$ 分别作 y 轴的平行线, 与 $y=\frac{3}{x}$ 的图象交点依次是 $Q_1(x_1, y_1), Q_2(x_2, y_2), Q_3(x_3, y_3), \dots, Q_{2024}(x_{2024}, y_{2024})$, 则线段 $P_{2024}Q_{2024}$ 的长为_____.



18. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=12$, $\angle A=30^\circ$, 点 E 是 AB 中点, 点 D 在 AC 上, $DE=3\sqrt{2}$, 将 $\triangle ADE$ 沿着 DE 翻折, 点 A 的对应点是点 F , 直线 EF 与 AC 交于点 G , 那么 $\triangle DGF$ 的面积 =_____.



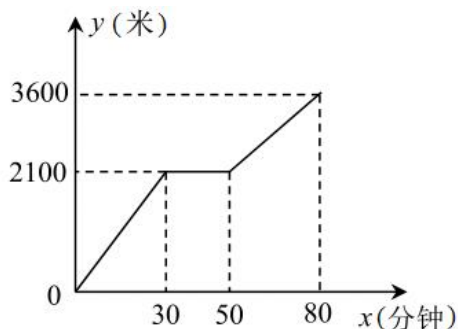
三、简答题: (本大题共有 5 题, 每小题 6 分, 满分 30 分)

19. 计算: $\sqrt{6} \times \sqrt{8} - \frac{1}{2-\sqrt{3}} + 6\sqrt{\frac{1}{3}} - |1-\sqrt{3}|$

20. 解方程: $4x(x-1)+1=2x$

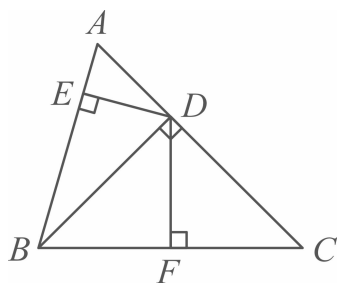
21. 已知关于 x 的方程 $(m-1)x^2+2mx+m+3=0$ 有两个实数根, 请求出 m 的最大整数值.

22. 小明爸妈上山游玩, 爸爸步行, 妈妈乘坐缆车, 相约在山顶缆车的终点会合. 步行的路程是缆车所经线路长的 2.5 倍, 妈妈在爸爸出发后 50 分钟才坐上缆车, 缆车的平均速度为每分钟 180 米. 图中反映了爸爸整个过程中步行的路程 y (米) 与时间 x (分钟) 之间的函数关系.



- (1) 爸爸行走的总路程是_____米, 他途中休息了_____分钟;
- (2) 当 $0 \leq x \leq 30$ 时, y 与 x 之间的函数关系式是_____;
- (3) 爸爸休息之后, 行走的速度是每分钟_____米; 当妈妈到达缆车终点时, 爸爸离缆车终点的路程是_____米.

23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BD \perp AC$, 垂足为点 D , $DE \perp AB$, 垂足为点 E , $DF \perp BC$, 垂足为点 F , 且点 F 是 BC 中点, 若 $BD=6$, $DE=3$, $DF=3\sqrt{2}$.



- (1) 求 CD 的长;
- (2) 求 $\angle ABC$ 的度数.

四、解答题 (本大题共 3 小题, 第 24、25 题每小题 8 分, 第 26 题 12 分, 满分 28 分)

24. $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D 、 E 分别为边 AB 、 BC 上的点, 且 $CD = CA$, $DE \perp AB$, 联结 AE 交 CD 与点 F , 点 M 是 AE 的中点, 联结 CM 并延长与 AB 交于点 H .

