

2023-2024 学年上海市静教院附校八年级（上）期末数学试卷

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列各式中，与 $\sqrt{2}$ 不是同类根式的是（ ）

- A. $\sqrt{0.2}$ B. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ C. $\sqrt{\frac{1}{8}}$ D. $\sqrt{50x^2}$

2. 如果方程 $mx^2 - 6x + 1 = 0$ 有实数根，那么 m 的取值范围是（ ）

- A. $m < 9$ 且 $m \neq 0$ ； B. $m \leq 9$ 且 $m \neq 0$ ；
C. $m < 9$ ； D. $m \leq 9$ 。

3. 下列说法正确的是（ ）

- A. 面积一定的平行四边形的一边和这边上的高成正比例
B. 面积一定的平行四边形的一边和这边上的高成反比例
C. 周长一定的等腰三角形的腰长与它底边的长成正比例
D. 周长一定的等腰三角形的腰长与它底边的长成反比例

4. 某工厂第四季度的每月产值的增长率都是 x ，其中 12 月份的产值是 100 万元，那么 10 月份的产值是（ ）

- A. $100(1-x^2)$ ； B. $100(1-x)^2$ ； C. $\frac{100}{(1+x)^2}$ ； D. $\frac{100}{1+x^2}$ 。

5. 用下列长度的三条线段为边能构成直角三角形是（ ）

- A. $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ B. 4, 5, 6 C. 17, 8, 15 D. 1, 3, $2\sqrt{3}$

6. 下列说法正确的是（ ）

- A. 命题一定有逆命题 B. 所有的定理一定有逆定理
C. 真命题的逆命题一定是真命题 D. 假命题的逆命题一定是假命题

二、填空题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。

7. 当 $a < -1$ 时， $\sqrt{(a+1)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 如果 $\sqrt{x^2(2+x)} = -x \cdot \sqrt{2+x}$ ，那么等式成立的条件是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 计算： $\frac{a-b}{\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 不等式： $(\sqrt{3}-2)x < 1$ 的解集是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

11. 在实数范围内因式分解 $x^2y^2 - 3xy - 2 =$ _____.

12. 函数 $y = \frac{x-3}{2-x}$ 的定义域是_____.

13. 函数 $y = -\frac{2}{5x}$ 的图像经过的象限是_____.

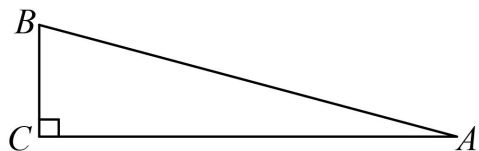
14. 函数 $y = \frac{x}{2m-3}$ (m 为常数) 中, y 的值随 x 的增大而减小, 那么 m 的取值范围是_____.

15. “等腰三角形两腰上的高相等”的逆命题是_____

16. 已知线段 AB , 以 $\angle A$ 为顶角的等腰 $\triangle ABC$ 的顶点 C 的轨迹是_____.

17. 直角三角形的两条边长分别为 5, 12, 那么它斜边上的中线长是_____.

18. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 15^\circ$, $AB = 6$, (如图), 点 D 是 AB 的中点, 将 $\triangle ACD$ 沿直线 CD 翻折后点 A 落在点 E , 那么 BE 的长为_____.



三、计算题: 本大题共 1 小题, 共 6 分.

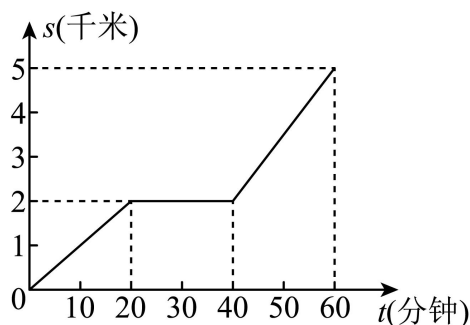
19. 甲、乙两人同时从 A 地前往相距 5 千米的 B 地. 甲骑自行车, 途中修车耽误了 20 分钟, 甲行驶的路程 s (千米) 关于时间 t (分钟) 的函数图像如图所示; 乙慢跑所行的路程 s (千米) 关于时间 t (分钟) 的函数解析式为 $s = \frac{1}{12}t$ ($0 \leq t \leq 60$).

(1) 在图中画出乙慢跑所行的路程关于时间的函数图像;

(2) 乙慢跑的速度是每分钟_____千米;

(3) 甲修车后行驶的速度是每分钟_____千米;

(4) 甲、乙两人在出发后, 中途_____分钟时相遇.



四、解答题: 本题共 7 小题, 共 52 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

20. 计算: $2\sqrt{12} + \frac{6}{1-\sqrt{3}} - \sqrt{6}\left(\sqrt{2} - \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$.

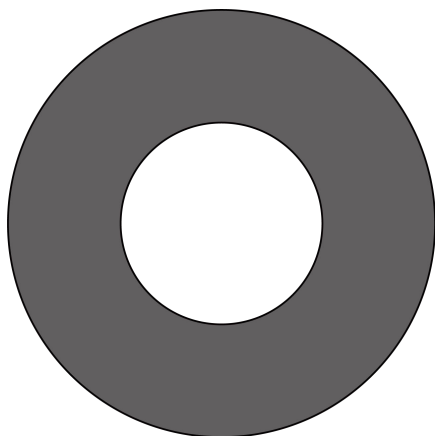
21. 已知函数 $f(x) = a^2 \sqrt{4-3x} - \frac{4a}{\sqrt{4x-2}}$,

(1) 求函数的定义域;

(2) 当 $f(1) = 3$ 时, 求 a 的值.

22. 关于 x 的方程 $(k+2)x^2 - 2kx + k - 1 = 0$ 的两个实数根为 α 、 β , 且 $\alpha^2 = \beta^2$, 求 k 的值.

23. 如图, 圆环的内外圈用铁丝围成, 其中大圆半径比小圆半径的 2 倍多 1 米, 如果圆环的面积等于 40π 平方米, 求围成圆环铁丝的总长度.

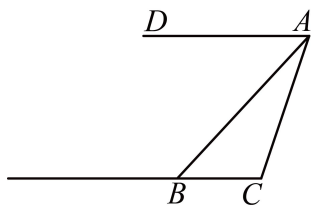


24. 已知: 如图, $\triangle ABC$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle DAB = 2\angle BAC$.

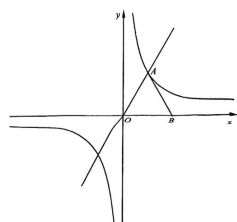
操作: 过点 C 作 $CE \perp AD$, 垂足为 E , 在 CB 的延长线上, 求作一点 P , 使点 P 到 $\angle BAD$ 两边的距离相等, 连接 AP , AP 与 CE 相交于点 Q .

猜想: 线段 PQ 与 AC 之间的数量关系为: _____.

证明:



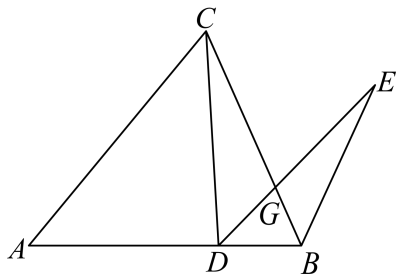
25. 如图, 已知点 O 为坐标原点, 点 A 在正比例函数 $y = \sqrt{3}x$ 第一象限的图像上, $OA = 4$, 反比例函数的图像经过点 A .



(1) 求反比例函数的解析式;

(2) 已知点 B 在 x 轴上, 且 $AB = AO$. 如果点 P 在反比例函数的图像上 (点 P 与点 A 不重合), Q 在 x 轴上, $\triangle PQB$ 为等边三角形, 求点 Q 的坐标.

26. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D 在边 AB 上, $\angle CDE = \angle CBE = \angle A$.



(1) $\angle DBE$ 与 $\angle A$ 之间有怎样的数量关系? 并证明你所得的结论.

(2) 求证: $DE = DC$.