

八年级下学期数学期中测试题

(检测时间：120分钟 满分：120分)

班级：_____ 姓名：_____ 得分：_____

一、选择题 (3分×10分=30分)

1. 医学研究发现一种新病毒的直径约为 0.000043 毫米，则这个数用科学记数法表示为 ()

- A. 0.43×10^{-4} B. 0.43×10^4 C. 4.3×10^{-5} D. 0.43×10^5

2. 下列各组数中能够作为直角三角形的三边长的是 ()

- A. 2, 3, 4 B. 12, 22, 32 C. 4, 5, 9 D. $\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}$

3. 下列各式从左到右变形正确的是 ()

A. $\frac{x+1}{2} + \frac{y}{3} = 3(x+1) + 2y$ B. $\frac{0.2a - 0.03b}{0.4c + 0.05d} = \frac{2a - 3b}{4c + 5d}$

C. $\frac{a-b}{d-c} = \frac{b-a}{c-d}$ D. $\frac{2a-2b}{c+d} = \frac{a-b}{c+d}$

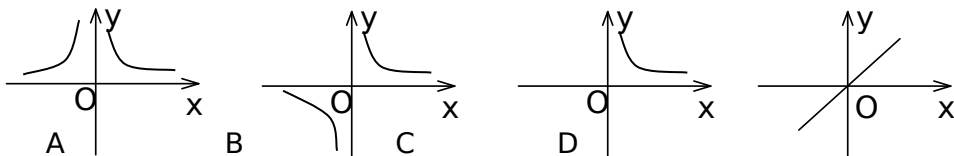
4. 如果反比例函数的图象经过点 (3, 2)，那么下列各点中在此函数图象上的点是 ()

- A. $(-\sqrt{2}, 3\sqrt{2})$ B. $(9, \frac{2}{3})$ C. $(-\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$ D. $(6, \frac{3}{2})$

5. 下列分式中与 $\frac{-x+y}{-x-y}$ 的值相等的分式是 ()

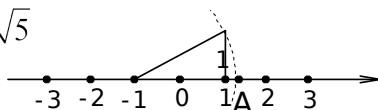
- A. $\frac{x+y}{x-y}$ B. $\frac{x-y}{x+y}$ C. $-\frac{x+y}{x-y}$ D. $-\frac{x-y}{x+y}$

6. 如果矩形的面积为 6cm^2 ，那么它的长 $y\text{cm}$ 与宽 $x\text{cm}$ 之间的函数关系用图象表示大致是 ()



7. 如图所示：数轴上点 A 所表示的数为 a，则 a 的值是 ()

- A. $\sqrt{5} + 1$ B. $-\sqrt{5} + 1$ C. $\sqrt{5} - 1$ D. $\sqrt{5}$



8. “十一”旅游黄金周期间，几名同学包租一辆面包车前往“红螺寺”游玩，面包车的租价为180元，出发时，又增加了2名学生，结果每个同学比原来少分担3元车费，若参加游玩的同学为x人，则可得方程（ ）

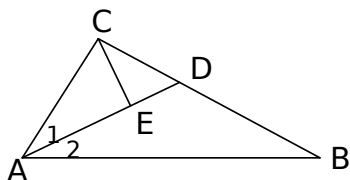
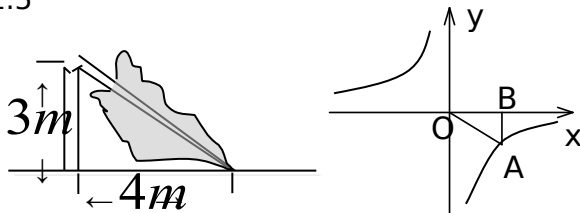
A. $\frac{180}{x} - \frac{180}{x+2} = 2$ B. $\frac{180}{x+2} - \frac{180}{x} = 3$; C. $\frac{180}{x} - \frac{180}{x-2} = 3$ D. $\frac{180}{x-2} - \frac{180}{x} = 3$

9. 若 $xy=a$ ， $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = b$ ($b>0$)，则 $(x+y)^2$ 的值为（ ）

A. $b(ab-2)$ B. $b(ab+2)$ C. $a(ab-2)$ D. $a(ab+2)$

10. 如图所示，已知 $\angle 1 = \angle 2$ ， $AD = BD = 4$ ， $CE \perp AD$ ， $2CE = AC$ ，那么 CD 的长是（ ）

A. 2 B. 3 C. 1 D. 1.5



(第 10 题)

(第 16 题)

(第 20 题)

二、填空题 (3分×10=30分)

11. 化简： $\frac{2}{1-a} - \frac{1}{a-1} =$ _____.

12. 已知并联电路中的总电阻关系为 $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ ，那么 $R_2 =$ _____ (用 R、 R_1 表示)

示)

13. “到一个角的两边距离相等的点，在这个角的平分线上”它的逆命题是_____.

14. 已知 $a^2 - 6a + 9$ 与 $|b-1|$ 互为相反数，则式子 $(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}) \div (a+b)$ 的值为_____.

15. 若 $a + \frac{1}{a} = 5$ ，则 $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ _____.

16. 如图，一棵大树在一次强台风中于离地面 3m 处折断倒下，树干顶部在根部 4 米处，这棵大树在折断前的高度为_____。

17. 近视眼镜的度数 y (度) 与镜片焦距 x (m) 成反比例，已知 400 度近视眼镜镜片的焦距为 0.25m，则眼镜度数与镜片焦距之间的函数关系式为_____。

18. 已知点 A (-2, a), B (-1, b), C (3, c) 在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$)，则 a、b、c 的大小关系为_____ (用“<”号将 a、b、c 连接起来)。

19. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 与一次函数 $y = 2x + k$ 的图象的一个交点的纵坐标是 -4，则 k 的值是_____。

20. 如图所示，点 A 是反比例函数 $y = -\frac{8}{x}$ 图象上一点，过点 A 作 x 轴的垂线，垂足为 B 点，若 $OA = 2\sqrt{5}$ ，则 $\triangle AOB$ 的周长为_____。

三、计算 (9分)

21. (1) $(-2ab) \div \frac{ab^2}{a-b} \cdot \frac{1}{2(b-a)^2}$; (2) $(a - \frac{a}{a+1}) \div \frac{a^2 - 2a}{a^2 - 4} \cdot \frac{a+1}{a^2 + 3a + 2}$;

(3) $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} - \frac{x - 2}{x - 1} \div \frac{x - 2}{x}$.

四、解方程 (4分)

22. (1) $\frac{1}{x+1} + \frac{3}{2-x} = 0$.

$$(2) \frac{6}{3x-8} = 1 - \frac{4x-7}{8-3x}.$$

五、解答题 (5分, 5分, 6分, 7分, 5分, 6分, 9分, 计43分)

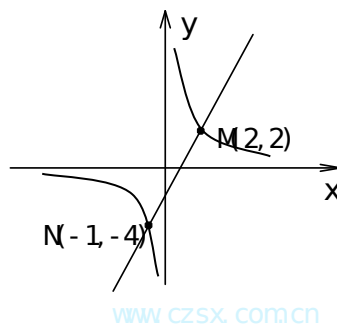
23. 先化简, 再求值: $\frac{x^3 - x^2}{x^2 - x} - \frac{1 - x^2}{x+1}$, 其中 $x=2$.

24. 已知: $a^2 + a - 1 = 0$, 求分式 $\frac{a^3 + 2a^2 - 6}{a^2 + a}$ 的值.

25. 如图，一次函数 $y=ax+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象交于 M、N 两点.

(1) 利用图中条件，求反比例函数和一次函数的解析式；

(2) 根据图象写出使反比例函数的值大于一次函数的值的 x 的取值范围.

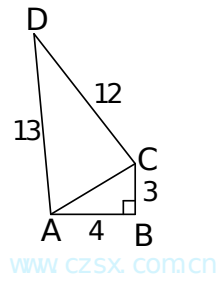


26. 某服装店用 960 元购进一批服装，并以每件 46 元的价格全部售完，由于服装畅销，服装店又用 2220 元，再次以比第一次进价多 5 元的价格购进服装，数量是第一次购进服装的 2 倍，仍以每件 46 元的价格出售，卖了部分后，为了加快资金周转，服装店将剩余的 20 件以售价的九折全部出售. 问：

(1) 该服装店第一次购买了此种服装多少件？

(2) 两次出售服装共盈利多少元？

27. 已知，如图四边形 ABCD 中， $\angle B=90^\circ$ ， $AB=4$ ， $BC=3$ ， $AD=13$ ， $CD=12$ ，求：四边形 ABCD 的面积.



28. 若 a 、 b 、 c 是 $\triangle ABC$ 的三边长，且满足 $a^2c^2 - b^2c^2 = a^4 - b^4$ ，试判定这个三角形的形状。

29. 大小两种货车运送 360 台机械设备，有三种运输方案。

方案一：设备的 $\frac{1}{2}$ 用大货车运送，其余用小货车运送，需要货车 27 辆。

方案二：设备的 $\frac{1}{3}$ 用大货车运送，其余用小货车运送，需要货车 28 辆。

方案三：设备的 $\frac{2}{3}$ 用大货车运送，其余用小货车运送，需要货车 26 辆。

(1) 每辆大、小货车各可运送多少台机械设备？

(2) 如果大货车运费比小货车高 $m\%$ ($m > 0$)，请你从中选择一种方案，使得运费最低，并说明理由。

答案：

1. C 2. D 3. C 4. B 5. B 6. C 7. D 8. A 9. D 10. A

11. $\frac{3}{1-a}$ 12. $\frac{R_1 R}{R_1 - R}$ 13. 略 14. $\frac{2}{3}$ 15. 23 16. 8 17. $y = \frac{100}{x}$

18. $c < a < b$ 19. -8 20. $6 + 2\sqrt{5}$

21. (1) $\frac{2ab}{a-b}$; (2) $\frac{a}{a+1}$; (3) $-\frac{1}{x+1}$

22. (1) $x = \frac{5}{2}$; (2) $x = 3$

23. $2x-1, 3$ 24. -5

25. (1) $y = \frac{4}{x}$, $y = 2x-2$; (2) $x < -1$ 或 $0 < x < 2$

26. (1) 第一次 30 件, 第二次 60 件; (2) 868 元

27. 36

28. 解: $a^2c^2 - b^2c^2 = a^4 - b^4$, $\therefore a^2c^2 - b^2c^2 - a^4 + b^4 = 0$.

$\therefore c^2(a^2 - b^2) - (a^2 + b^2)(a^2 - b^2) = 0$.

$\therefore (a^2 - b^2)(c^2 - a^2 - b^2) = 0$.

$\therefore a^2 - b^2 = 0$ 或 $c^2 - a^2 - b^2 = 0$.

$\therefore a = b$ 或 $a^2 + b^2 = c^2$.

$\therefore \triangle ABC$ 为等腰三角形或直角三角形.

29. (1) 设大货车有 x 辆, 每辆装有机器 $\frac{180}{x}$ 台, 小货车有 $(27-x)$ 辆,

每辆装有机器的 $\frac{180}{27-x}$ 台, 依题意得方程 $\frac{120}{x} + \frac{240}{180} = 28$, 解得 $x = 12$,

小货车为 $27 - 12 = 15$ (辆), 大货车每辆装 15 台, 小货车每辆装 12 台,

(2) 设小货车每台每次运费 a 元,

方案一: $w_1 = (27 + 12m\%)a$,

方案二: $w_2 = (28 + 8m\%)a$,

方案三: $w_3 = (26 + 16m\%)a$,

当 $0 < m\% < 25\%$, $\therefore w_3 < w_1 < w_2$, 方案三运费最低.

当 $m\% = 25\%$ 时, $w_1 = w_2 = w_3$ 三种方案运费一样,

当 $m\% > 25\%$ 时, $w_2 < w_1 < w_3$ 方案二运费最低.