

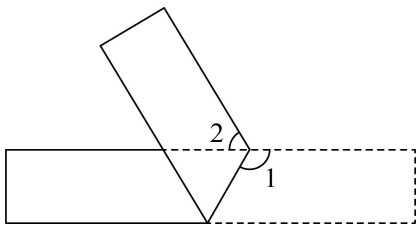
七年级数学练习卷

考生注意:

1. 本试卷共 28 题.
2. 试卷满分 100 分, 考试时间 90 分钟.
3. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效.
4. 除第一、二大题外, 其余各题如无特殊说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出计算的主要步骤.

一、填空题 (本大题共 14 题, 每题 2 分, 满分 28 分)

1. 整式 $x^2 + 6x - 15$ 的一次项是____.
2. 将整式 $y^4 - xy^2 + x^3 - 3x^2y$ 按 y 升幂排列: ____.
3. 计算: $(a^3)^2 =$ ____.
4. 化简: $(2a + b) - (a - 3b) =$ ____.
5. 计算: $(3x^2y^2 - 12x^3y^4) \div 2xy^2 =$ ____.
6. 因式分解: $x^4 - 16 =$ ____.
7. 如果单项式 $-x^{2m+1}y^3$ 与单项式 $3x^5y^{n-1}$ 是同类项, 那么 $m + n$ 的值是____.
8. 如果分式 $\frac{2x+1}{x-1}$ 的值为 0, 那么 x 的值为____.
9. 将分式 $\frac{a-b}{a^2b(a+b)^3}$ 表示成不含分母的形式: ____.
10. 如果关于 x 的方程 $\frac{4x}{x-1} + 3 = \frac{2m+1}{x-1}$ 无解, 那么 m 的值为____.
11. 计算: $1002025 \times 1002027 - 1002026^2 =$ ____.
12. 将长方形纸条如图进行翻折, 若 $\angle 1 = 115^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为____.



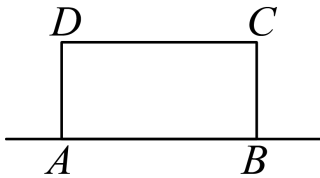
13. 如果一个二次三项式同时满足下列条件:

- ①含有字母 x 、 y ;
- ②各项系数之和是 25;
- ③能用完全平方公式进行因式分解.

那么这个二次三项式可以是____. (写出一个符合要求的即可)

14. 如图, 将长方形 $ABCD$ 沿着直线 AB 平移得到长方形 $A_1B_1C_1D_1$ (其中 A_1 、 B_1 、 C_1 、 D_1 分别对应

A 、 B 、 C 、 D), 联结 AC 、 B_1C , 如果平移的距离为 AB 长度的 $\frac{1}{3}$, 且 $\triangle AB_1C$ 的面积为 10, 那么长方形 $ABCD$ 的面积为_____.



二、选择题 (本大题共 5 题, 每题 2 分, 满分 10 分)

15. 下列说法中正确的是 ()

- A. $-2x^2y$ 的次数是 -2
- B. 0 是单项式
- C. $2x^2 - x + 1 + 2x$ 是二次四项式
- D. $x^4 - x^2y + 1$ 三次项的系数为 1

16. 下列各式从左到右的变形, 是因式分解的是 ()

- A. $(x+4)(x-3) = x^2 - x - 12$
- B. $6x^2 - 12y = 6(x^2 - 2y)$
- C. $4x^2 - y^2 = (2x+y)(2x-y)$
- D. $x^2 + x + 1 = x\left(x + 1 + \frac{1}{x}\right)$

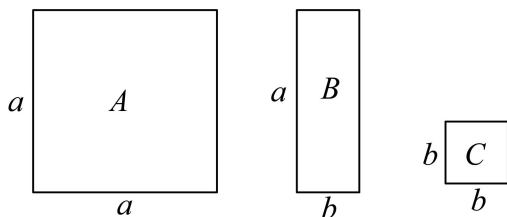
17. 下列计算结果正确的是 ()

- A. $a^2 + a^3 = a^5$
- B. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$
- C. $(3ab^3)^2 = 6a^2b^6$
- D. $a^0 = 1 (a \neq 0)$

18. 生活中有许多安全标志, 这些标志不仅能让我们快速地获取信息, 还能提醒我们注意安全. 下列标志中, 是中心对称图形但不是轴对称图形的是 ()



19. 如图, 现有 A 、 B 、 C 三种不同型号的卡片, 其中 A 型卡片是边长为 a 的正方形, B 型卡片是长为 a 、宽为 b 的长方形, C 型卡片是边长为 b 的正方形, 且 $a > b$. 现取出 1 张 A 型卡片, 12 张 C 型卡片, 要再取几张 B 型卡片, 使得所取卡片可以不重叠、无缝隙地拼成一个长方形. 那么下列取法错误的是 ()



- A. 6 张 B. 7 张 C. 8 张 D. 13 张

三、简答题 (本大题共 5 题, 每题 6 分; 满分 30 分)

20. 计算: $(a+b)(2a-3b)+(a+2b)^2$.

21. 因式分解: $x^2y-2xy-8y$.

22. 因式分解: $1-x^2+2xy-y^2$.

23. 计算: $\left(\frac{3}{x+2}-\frac{1}{x-2}\right) \div \frac{x-4}{x+2}$.

24. 解方程: $\frac{x+1}{x-1}=1+\frac{6}{x^2-1}$.

四、解答题 (本大题共 4 题, 第 25 题 6 分; 第 26、27 题每题 8 分; 第 28 题 10 分; 满分 32 分)

25. 先化简, 再求值: $\frac{1}{m-1}-\frac{2}{m^2-1}$, 其中 $m=-2$.

下面是乐乐的解题过程:

解: $\frac{1}{m-1}-\frac{2}{m^2-1}=\frac{m+1}{(m+1)(m-1)}-\frac{2}{(m+1)(m-1)}$ ①

$= (m+1)-2$ ②

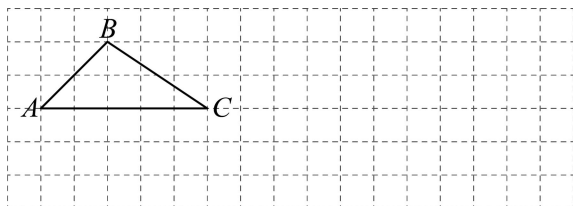
$$= m - 1 \quad \text{③}$$

$$\text{当 } m = -2 \text{ 时, 原式} = -2 - 1 = -3. \quad \text{④}$$

(1) 上述解题过程从第_____步开始出现错误 (填入表示解题步骤的序号①②③④), 请分析错误的原因是_____;

(2) 请写出完整的正确解题过程.

26. 在方格图中, 三角形 ABC 三个顶点均在格点上, 如图所示.



(1) 先将三角形 ABC 绕点 C 顺时针旋转 180° 后得到三角形 $A_1B_1C_1$; 再将三角形 ABC 向右平移 10 个单位后得到三角形 $A_2B_2C_2$. 请在方格图中画出三角形 $A_1B_1C_1$ 和三角形 $A_2B_2C_2$.

(2) 三角形 $A_2B_2C_2$ 和三角形 $A_1B_1C_1$ 在位置上是否存在特殊的对称关系? 若存在, 请说明它们是轴对称还是中心对称, 并写出对称轴或对称中心.

(3) 如果再将三角形 $A_2B_2C_2$ 再按相同的方式进行旋转、平移……多次重复操作后, 得到的图形是一个_____ (填“二方连续纹样”或“四方连续纹样”).

27. 防护用品常用防晒指数 (SPF 值) 表示其防晒能力, SPF 值是指使用该产品可以延缓多少倍的晒伤时间. 其对抗紫外线的防护率为: 防护率 $= \frac{SPF - 1}{SPF} \times 100\%$ (其中 $SPF \geq 1$). 某款防晒霜的宣传广告如图所示:



第一代
防晒指数25



第二代
防晒指数50

防护大升级!

第二代防晒霜比第一代提供多一倍的防护率!

(1) 第一代防晒霜的防护率是_____;

(2) 试判断广告内容是否合理, 并说明理由.

(3) 某商店同时销售该产品第一代和第二代防晒霜, 某日第一代防晒霜的销售额为 3000 元, 第二代防晒霜的销售额为 4680 元. 已知第二代防晒霜的单价比第一代贵 15 元, 且其当日销售量比第一代多 30%, 求

第二代防晒霜的销售单价.

28. 【阅读理解】

如果一个正整数能表示成 $a^2 - b^2$ (a 、 b 是正整数) 的形式, 那么称这个正整数为 “方差数” .

小明采用举例的方式, 有序地列出了一些 “方差数”, 想从中寻找规律:

$$2^2 - 1^2 = 3,$$

$$3^2 - 1^2 = 8, \quad 3^2 - 2^2 = 5,$$

$$4^2 - 1^2 = 15, \quad 4^2 - 2^2 = 12, \quad 4^2 - 3^2 = 7,$$

.....

小杰采用不同的方法, 找到一类 “方差数”, 试图发现 “方差数” 更本质的特征:

设 m 为正整数且 $m \geq 1$, 因为 $(m+1)^2 - m^2 = m^2 + 2m + 1 - m^2 = 2m + 1$,

所以 $2m+1$ 这样的数都是 “方差数”, 即所有奇数 (1 除外) 都是 “方差数” .

【尝试运用】

(1) 填空: ①16_____ “方差数” (填 “是” 或 “不是”);

②因为 $2025 = (\quad)^2 - (\quad)^2$, 所以 2025 是 “方差数” ;

(2) 已知 $M = x^2 - y^2 + 8x - 6y + k$ (x 、 y 是正整数且 $x \geq y$, k 是常数), 请写出 k 的值, 使得不论 x 、 y 取何值, M 都是 “方差数”, 并说明理由;

【深入探究】

(3) 你能像小杰一样找到一类 “方差数” 吗? 如果能, 试描述你找到的这类 “方差数” 的特征, 并说明理由;

(4) 请写出 40 到 50 之间的所有 “方差数” (不包含 40 和 50).