

数学

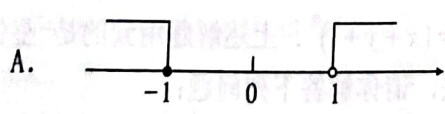
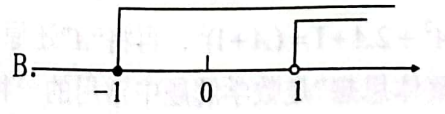
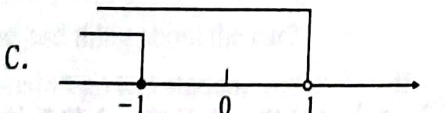
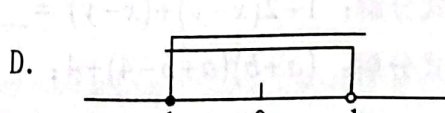
(试题卷)

注意事项:

1. 你拿到的试卷满分为 150 分, 考试时间为 120 分钟;
2. 试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分, 请务必在“答题卷”上答题, 在“试题卷”上答题是无效的;
3. 考试结束后, 请将“试题卷”和“答题卷”一并交回。

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

每小题都给出 A、B、C、D 四个选项, 其中只有一个是符合题目要求的。

1. 下列各数: 3.14 , $\sqrt{5}$, $\frac{5}{6}$, $-\pi$, 0.33333 , $\sqrt[3]{27}$, 其中无理数的个数是 ()
A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个
2. 某款手机芯片的面积大约仅有 0.00000000803mm^2 , 将 0.00000000803 用科学记数法表示正确的是 ()
A. 8.03×10^{-8} B. 8.03×10^{-9} C. 8.03×10^{-10} D. 80.3×10^{-9}
3. 如果 $a > b$, 那么下列各式正确的是 ()
A. $a - 4 > b - 4$ B. $4 - a > 4 - b$ C. $-a > -b$ D. $a^{-1} > b^{-1}$
4. 下列计算正确的是 ()
A. $a^6 \div a^2 = a^3$ B. $(ab^5)^2 = ab^{10}$ C. $\sqrt{25} = \pm 5$ D. $\sqrt[3]{-1} = -1$
5. 下列由左边到右边的变形, 属于因式分解的是 ()
A. $a(x+y) = ax + ay$ B. $10x^2 - 5x = 5x(2x+1)$
C. $y^2 - 4y + 4 = (y-2)^2$ D. $t^2 - 16 = (t+8)(t-8)$
6. 若代数式 $\frac{2x+3}{3}$ 的值是非负数, 则 x 的取值范围是 ()
A. $x \geq \frac{3}{2}$ B. $x \geq -\frac{3}{2}$ C. $x > \frac{3}{2}$ D. $x > -\frac{3}{2}$
7. 若多项式 $mx + 6y$ 与 $x - 3y$ 的乘积中不含有 xy 项, 则 m 的值为 ()
A. -6 B. -3 C. 0 D. 2
8. 不等式组 $\begin{cases} 3x-2 < 1 \\ x+1 \geq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()
A.  B. 
C.  D. 
9. 一款皮大衣进价 2000 元, 标价 3000 元, 若商场要求以利润率不低于 5% 的售价打折出售, 则售货员出售此商品最低可打 ()



A. 六折

B. 七折

C. 八折

D. 九折

10. 若一个正方形的边长增加 2cm, 它的面积就增加 24cm^2 , 则这个正方形的边长是 ()

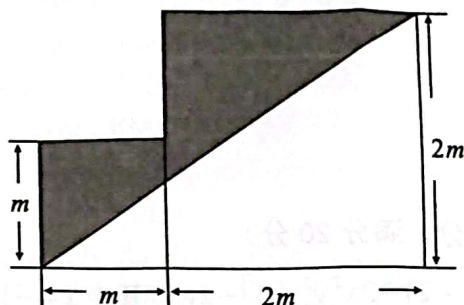
A. 5cm

B. 6cm

C. 8cm

D. 10cm

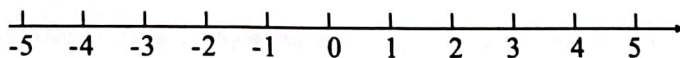
二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. 若 $a^m = 5$, $a^n = 3$, 则 $a^{m+n} =$ _____.12. 若 x 是 16 的算术平方根, y 是 $-\frac{64}{27}$ 的立方根, 则 $y + \sqrt{x}$ 的值为 _____.13. 边长分别为 m 和 $2m$ 的两个正方形如图的样式摆放, 则图中阴影部分的面积为 _____.

第 13 题图

14. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 3x - a > x + 1 \\ \frac{3x - 2}{2} < 1 + x \end{cases}$ 只有 3 个整数解, 则 a 的取值范围为 _____.

三、(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

15. 计算: $(-1)^{2022} + |-2| + (\pi - 3)^0 - \sqrt{16} + 2^{-2}$.16. 解不等式组: $\begin{cases} 2x + 3 > x \\ \frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} \leq 1 \end{cases}$, 并把它的解集在数轴上表示出来.

第 16 题图

四、(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

17. 因式分解: (1) $mx^2 - my^2$; (2) $2m(a-b) - 3n(b-a)$.

18. 若不等式 $2(x+1)-5 < 3(x-1)+4$ 的最小整数解是关于 x 的方程 $\frac{1}{3}x - mx = 5$ 的解, 求式子 $m^2 - 2m + 2023$ 的值.

五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

19. 先化简, 再求值: $[(xy+2)(xy-2)-2x^2y^2+4] \div xy$, 其中 $x=-10$, $y=\frac{1}{25}$.

20. 我们规定: $a^{-p} = \frac{1}{a^p} (a \neq 0)$, 即 a 的负 p 次幂等于 a 的 p 次幂的倒数. 例: $4^{-2} = \frac{1}{4^2}$.

(1) 计算: $(-2)^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$; 若 $2^{-p} = \frac{1}{8}$, 则 $p = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 若 $a^{-p} = \frac{1}{9}$, 且 a, p 为整数, 求满足条件的 a, p 的值.



六、(本题满分 12 分)

21. 为加强对学生的爱国主义教育, 某学校团组织决定在“五·四”青年节到来之际, 计划租用 6 辆客车送一批团员师生去烈士塔参加新团员入团宣誓仪式. 现有甲、乙两种客车, 它们的载客量和租金如下表. 设租用甲种客车 x 辆, 租车的总费用为 y 元.

	甲种客车	乙种客车
载客量 (人/辆)	45	30
租金 (元/辆)	280	200

- (1) 用代数式表示租用的总费用 y 元与租用甲种客车 x 辆之间的关系;
- (2) 若该校共有 240 名师生前往参加, 领队老师从学校预支租车费用 1650 元, 试问预支的租车费用是否可以结余? 若有结余, 最多可结余多少元?

七、(本题满分 12 分)

22. 将边长为 a 的正方形的左上角剪掉一个边长为 b 的正方形 (如图 1), 将剩下部分按照虚线分割成①和②两部分, 将①和②两部分拼成一个长方形 (如图 2), 解答下列问题:

- (1) 设图 1 中阴影部分的面积为 S_1 , 图 2 中阴影部分的面积为 S_2 , 请用含 a, b 的式子表示:
 $S_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$; (不必化简)
- (2) 由 (1) 中的结果可以验证的乘法公式是 $\underline{\hspace{2cm}}$;
- (3) 利用 (2) 中得到的公式, 计算: $2023^2 - 2022 \times 2024$.

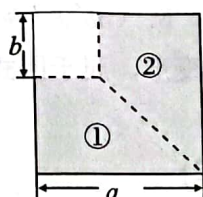


图1

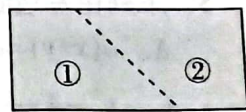


图2

第 22 题图

八、(本题满分 14 分)

23. 先阅读下列材料, 再解答下列问题:

材料: 因式分解: $(x+y)^2 + 2(x+y) + 1$. 解: 将“ $x+y$ ”看成整体, 令 $x+y = A$, 则

原式 $= A^2 + 2A + 1 = (A+1)^2$. 再将“ A ”还原, 得原式 $= (x+y+1)^2$. 上述解题用到的是“整体思想”, “整体思想”是数学解题中常用的一种思想方法, 请你解答下列问题:

- (1) 因式分解: $1 + 2(x-y) + (x-y)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 因式分解: $(a+b)(a+b-4) + 4$;
- (3) 求证: 若 n 为正整数, 则代数式 $(n+1)(n+2)(n^2+3n)+1$ 的值一定是某一个整数的平方.

