

2015-2016 学年度(上期) 半期考试题

七年级 数学

注意事项:

1. 全卷分为 A 卷和 B 卷, A 卷满分 100 分, B 卷满分 50 分; 考试时间 120 分钟。
2. 请在答题卡上作答, 答在试卷, 草稿纸上无效。
3. 在答题卡作答时, 考生需首先准确填写自己的姓名, 准考证号, 并用 2B 铅笔准确填涂好自己的准考证号。A 卷的第一题为选择题, 并用 2B 铅笔填涂作答; 其他题, 请用黑色墨水签字笔书写, 字体工整, 笔迹清楚。请按照题号在各题对应的作答区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效。
4. 保持答题卡卡面整洁, 不得折叠, 污染, 破损等。

A 卷(共 100 分)

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1. 在 $-5, 0, -2, 4$ 这四个数中, 最大的数是 ()
A. 4 B. -5 C. 0 D. -2
2. 2015 年初, 一列 CRH5 型高速车组进行了“300000 公里正线运营考核”标志着中国高铁车从“中国制造”到“中国创造”的飞跃, 再将 300000 用科学记数法表示为 ()
A. 3×10^6 B. 0.3×10^5 C. 3×10^5 D. 30×10^4
3. 用一个平面去截一个正方体, 截面的形状不可能为 ()
A. 三角形 B. 五边形 C. 六边形 D. 七边形
4. 下列各式中, 不是同类项的是 ()
A. 2^3 与 3^3 B. $3c^2b$ 与 $-5b^2c$ C. $\frac{1}{2}xy$ 与 $4xy$ D. $4m^2n$ 与 $2nm^2$
5. 已知 a, b 所表示的数如图所示, 下列结论正确的是 ()
A. $a > 0$ B. $b > 0$



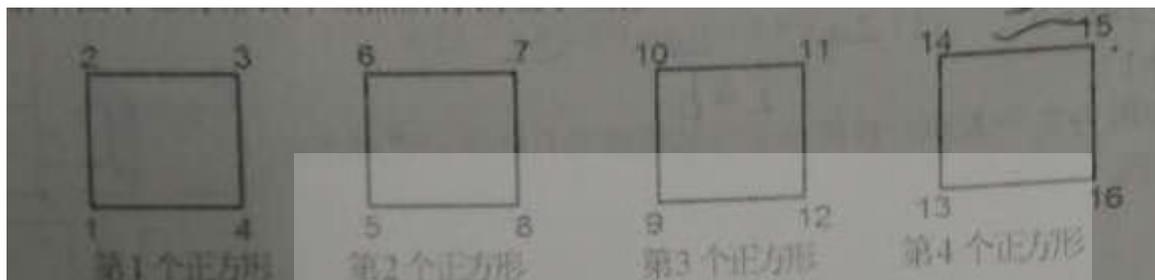
- C. $0 < |b| < |a|$ D. $a - b < 0$

6. 用代数式表示“a 的 3 倍与 b 的差的平方”, 正确的是 ()
A. $(3a - b)^2$ B. $3(a - b)^2$ C. $3a - b^2$ D. $(a - 3b)^2$



7. 如图所示的是 () 的表面展开图
A. 三棱锥 B. 三棱柱 C. 四棱柱 D. 四棱锥

8. 某种品牌彩电原价 a 元，降价 20% 后，则该品牌彩电每台售价为 ()
- A. $\frac{a}{0.8}$ 元 B. $0.8a$ 元 C. $0.2a$ 元 D. $\frac{a}{0.2}$ 元
9. 下列运算中正确的是 ()
- A. $a^3 = (-a)^3$ B. $a^2 = (-a)^2$ C. $-a^2 = |-a^2|$ D. $a^3 = |a^3|$
10. 观察下列图形中正方形四个顶点所表示的数字规律，可知数 2015 应标在 ()



- A. 第 502 个正方形的左下角 B. 第 503 个正方形的右上角
C. 第 504 个正方形的左上角 D. 第 504 个正方形的右上角

二、填空题 (每空 2 分, 共 20 分)

11. 3 的相反数是 _____, $-3\frac{1}{4}$ 的绝对值是 _____
12. 如果全班某次数学成绩的平均分是 84 分, 某同学得了 85 分, 记作 +1 分, 那么 -5 分表示的是 _____ 分
13. 单项式 $-\frac{5\pi ab^3}{3}$ 的系数是 _____, 次数是 _____
14. 若 $(a+2)^3 + |b-1| = 0$ 则 $(a+b)^{2013}$ 的值是 _____
15. 关于 x, y 的多项式 $2x^2y^3 - 2x^2y + 3y - 2$ 是 _____ 次四项式.
16. 一个棱柱有 16 个顶点, 所有侧棱长的和是 32cm, 则每条侧棱长为 _____ cm.
17. 若 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, 则 $\frac{a+b}{2015} + cd =$ _____.
18. 规定 “ \otimes ” 是一种新运算, 且 $a \otimes b = a^2 - b + 1$, 则 $2 \otimes 3 = 2^2 - 3 + 1 = 2$, 请根据上面的新运算计算 $3 \otimes 4 =$ _____

三、综合解答题 (共 50 分)

19. 计算下列各题 (每小题 4 分, 共 24 分)

(1) $(-15) + 20 + 25;$

(2) $-16 \div 4 \times \frac{1}{2};$

(3) $(\frac{1}{3} + \frac{5}{6} + \frac{3}{7}) \div \frac{1}{42};$

(4) $5 \times (-6) - (-4)^2 \div (-8);$

$$(5) \left(1\frac{1}{3} + \frac{1}{8} - 2.75\right) \times (-24) + (-1)^{2015} - |-2|^3;$$

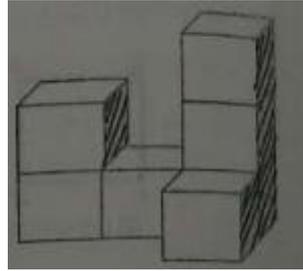
$$(6) -1^2 - \frac{1}{6} \div \frac{1}{3} \times \left[-2 - (-3)^3 - \left|\frac{5}{4} - 0.5^2\right|\right],$$

20. 化简 (每小题 5 分, 共 10 分)

(1) $m - 4 - 2m + 5$

(2) $2a + 3b + 6a + 9b - 8a + 12b$

21. (6 分) 如图为 7 个大小一样的小正方体组成的几何体, 请画出此几何体的三视图。



22. (10 分) 某办公用品销售商店推出两种优惠方法: ①每购买 2 个书包, 赠送 1 支水性笔; ②购书包和水性笔一律 9 折优惠, 书包每个定价 40 元, 水性笔每支 10 元, 小颖和同学需购买 8 个书包, 水性笔若干支 (不少于 4 支)

(1) 用优惠方法①购买水性笔 x 支, 总费用为 y_1 元, 用含 x 的代数式表示 y_1 ; 用优惠方法②购买水性笔 x 支, 总费用为 y_2 元, 用含 x 的代数式表示 y_2 .

(2) 小颖和同学需购买这种书包 8 个和水性笔 16 支, 请分别计算 y_1 、 y_2 的值, 请设计出费用最少的方案, 求出最少费用。

B 卷 (共 50 分)

一、填空题 (每小题 4 分, 共 20 分)

23. 已知 $m^2 + mn = 5$, $mn + n^2 = 3$, 则 $m^2 + 2mn + n^2$ 的值是_____。

24. 若 $|a| = 2$, $b^2 = 25$, $ab < 0$, 则 $a + b$ 的值是_____。

25. 一个正方体的表面展开如图所示, 每一个面上都写一个整数, 并且相对两个面上所写的两个整数之和都相等, 那么 $a + b + c =$ _____。

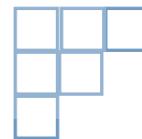


26. 已知有理数 a , b , c 在数轴上的对应点如图所示,

化简 $|b - c| - |a + b| + |a| + |a - c| =$ _____。



27. 一个几何体由若干个大小相同, 棱长均为 2 的小立方块搭成, 如图分别是它的正面和上面看到的形状图, 则该几何体最少与最多时体积之和是_____。



二、解答题 (共 30 分)

28. (本小题满分 6 分) 化简求值;

$$-2ab - [2a^2 - 3(ab + a^2) + ab] + b, \text{ 其中 } a = -1, b = 2014.$$

29. (本小题满分 8 分) 已知当 $x=2$, $y=-4$ 时, 代数式 $ax^3 + \frac{1}{2}by$ 的值为 2016.

求当 $x=-4$, $y=-\frac{1}{2}$ 时, 代数式 $3ax - 24by^2 + 2015$ 的值.

30. (本小题满分 8 分) 观察下列式子:

$$1 \times \frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{2}; \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}; \quad \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}; \quad \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \dots$$

(1) 用含 n (其中 n 为正整数) 的代数式表达上式规律为: $\frac{1}{n(n+1)} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 利用规律计算: $\frac{1}{100 \times 101} + \frac{1}{101 \times 102} + \frac{1}{102 \times 103} + \dots + \frac{1}{2015 \times 2016}$

(3) 利用规律先化简再求值:

$$\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \dots + \frac{1}{(x+2014)(x+2015)}, \text{ 其中 } \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2015} = \frac{2015}{x^2 + 2015x}, \text{ 且满足}$$

$$3x^2 + 6045x - 3 = 0$$

(4) 探究并计算: $\frac{1}{5 \times 10} + \frac{1}{10 \times 15} + \frac{1}{15 \times 20} + \dots + \frac{1}{2010 \times 2015}$

31. (本大题满分 8 分)

学校去超市采购大米, 他看中了 A、B 两家超市的大米, 这两家超市大米的品质一样, 零售价都为 6 元/千克, 批发价各不相同, A 家规定: 批发数量不超过 1000 千克, 按零售价的 92% 优惠; 批发数量超过 1000 千克但不超过 2000 千克, 按零售价的 90% 优惠; 批发数量超过 2000 千克, 按零售价的 88% 优惠。

B 家的规定如下表:

数量范围(千克)	0~500 (含 500)	500 以上~1500	1500 以上~2500 (含 2500)	2500 以上
价格(元)	零售价的 95%	零售价的 85%	零售价的 75%	零售价的 70%

表格说明: B 家批发价格分段计算, 如: 学校批发大米 2100 千克, 则总费用 = $6 \times 95\% \times 500 + 6 \times 85\% \times 1000 + 6 \times 75\% \times (2100 - 1500) = 10650$ (元)。

(1) 如果他批发 600 千克大米, 则他在 A 家批发需要 元, 在 B 家批发需要 元。

(2) 如果他批发 x 千克大米 ($1500 < x < 2000$), 求他分别在 A, B 两家批发需要的总费用 (用含 x 的代数式表示);

(3) 现在他要批发 1800 千克大米, 你能帮助他选择在哪家批发更优惠吗? 请说明理由。