

数学试卷

班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

考 生 须 知	1. 本试卷共 8 页, A 卷 26 道题, B 卷 4 道题, 共 30 道题, 满分 120 分. 考试时间 100 分钟. 2. 在试卷和答题卡上准确填写班级、姓名和学号. 3. 答案一律填写在答题纸上, 在试卷上作答无效. 4. 考试结束后, 将试卷和答题纸一并交回.
------------------	---

A 卷 (满分 100 分)

一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

- 2020 年北京故宫迎来了 600 岁生日, 系列展览与活动让故宫充分展示其深沉魅力. 据不完全统计, 今年“十一”双节期间故宫累计接待观众约为 240000 人次. 将 240000 用科学记数法可表示为()
 A. 24×10^4 B. 2.4×10^5 C. 0.24×10^5 D. 0.24×10^6
- 5 的倒数是()
 A. 5 B. -5 C. $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{5}$
- 下列各式结果为负数的是()
 A. $-(-1)$ B. $(-1)^4$ C. $-|-1|$ D. $|1-2|$
- 下面计算正确的是()
 A. $3x + 2x^2 = 5x^3$ B. $2a^2b - a^2b = 1$
 C. $-ab - ab = 0$ D. $-y^2x + xy^2 = 0$
- 下列各式去括号正确的是()
 A. $a^2 - (2a - b + c) = a^2 - 2a - b + c$ B. $a + (b - c - d) = a - b + c + d$
 C. $a - (b - c - d) = a - b + c + d$ D. $2a - [2a - (-2a)] = 0$
- 有理数 a 、 b 、 c 在数轴上的对应点的位置如图所示, 若 a 与 c 互为相反数, 则 a 、 b 、 c 三个数中绝对值最大的数是()



- A. a B. b C. c D. 无法确定
- 下列对使用四舍五入法得到的近似数描述正确的是()
 A. 近似数 5.1 万精确到十分位
 B. 2.709 的近似数是 3
 C. 0.154 精确到十分位为 0.1
 D. 近似数 1.31×10^5 精确到千位



8. 如果 $|a|=8$, $|b|=5$, 且 $a+b>0$, 那么 $a-b$ 的值是()
- A. 3 或 13 B. 13 或 -13 C. 3 或 -3 D. -3 或 -13
9. 关于 x 的方程 $(m-1)x^{|m|} + 3 = 0$ 是一元一次方程, 则 m 的值是()
- A. -1 B. 1 C. 1 或 -1 D. 2
10. 规定: $f(x) = |x-2|$, $g(y) = |y+3|$.

例如 $f(-4) = |-4-2|$, $g(-4) = |-4+3|$.

下列结论中:

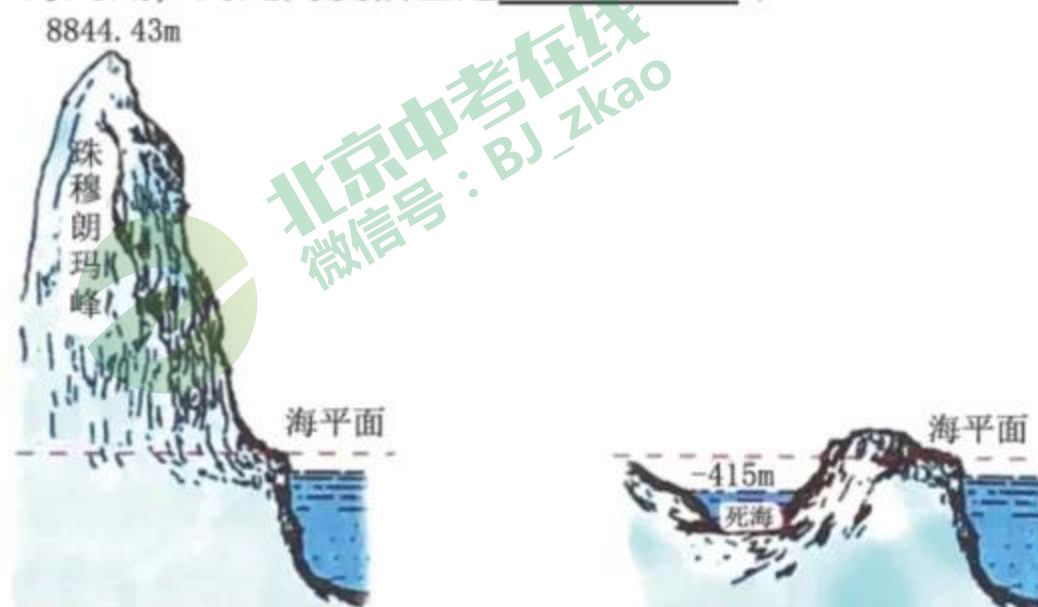
- ①若 $f(x) + g(y) = 0$, 则 $2x - 3y = 13$;
- ②若 $x < -3$, 则 $f(x) + g(x) = -1 - 2x$;
- ③能使 $f(x) = g(x)$ 成立的 x 的值不存在;
- ④式子 $f(x-1) + g(x+1)$ 的最小值是 7.

其中正确的所有结论是()

- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ①②③④

二、填空题 (每小题 2 分, 共 20 分)

11. 如果水位升高 3m 时水位变化记作 +3m, 那么水位下降 3m 时水位变化记作 _____ m.
12. 比较大小: $-\frac{2}{3}$ _____ $-\frac{3}{4}$ (填“>”、“<”或“=”).
13. 如图所示, 大陆上最高处是珠穆朗玛峰的峰顶, 最低处位于亚洲西部名为死海的湖, 两处高度相差是 _____ 米.

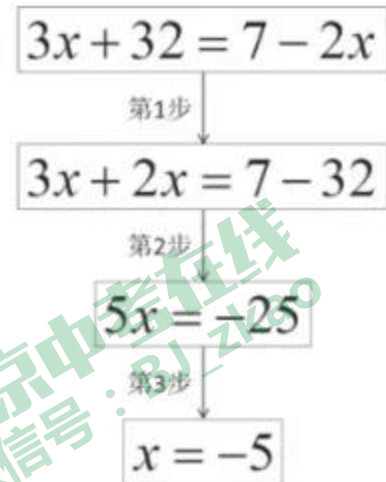


第 13 题图

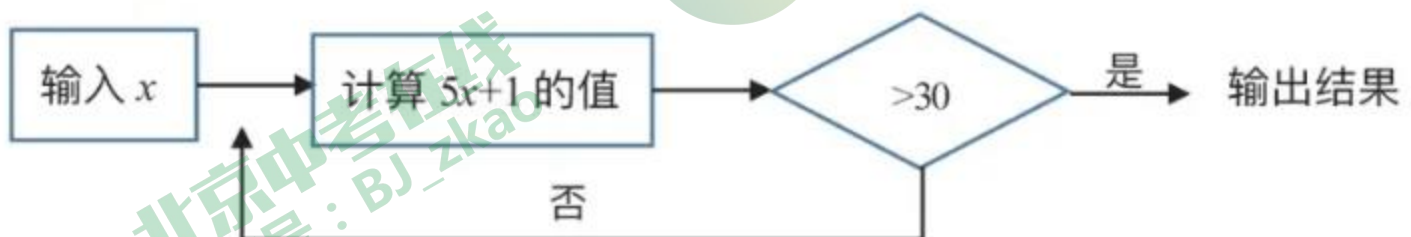


14. 若 $|x+7|+(y-6)^2=0$, 则 $(x+y)^{2021}$ 的值为_____.

15. 下面的框图表示解方程 $3x+32=7-2x$ 的流程, 其中第 3 步的依据是_____.



16. 如图, 若开始输入的 x 的值为正数, 最后输出的结果为 51, 则满足条件的 x 的值为_____. (三个答案正确 2分, 对一个 1分)

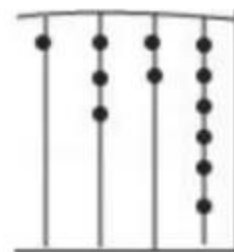


17. 甲乙丙三个商店都在销售同一种排球, 而且每个球的标价都是 25 元. 但三个店的促销方式不一样: 甲店的促销方式是每买十送二, 乙店的促销方式是优惠 16%, 丙店的优惠方式是买球每满 100 元可返现金 15 元. 学校准备买 60 个这种排球. 你认为到_____家商店买比较省钱, 这时实际只需要付_____元. (每空 1 分)

18. 已知数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示, 化简 $|a+c|+|b+c|-|a+b|$ 的结果为_____.



19. 我国古代《易经》一书中记载, 远古时期, 人们通过在绳子上打结来记录数量, 即“结绳计数”. 如图, 一位母亲在从右到左依次排列的绳子上打结, 满七进一, 用来记录孩子自出生后的天数, 由图可知, 孩子自出生后的天数是_____天.



20. 如下数表是由从 1 开始的连续自然数组成, 观察规律并完成各题的解答.

				1						
			2	3	4					
		5	6	7	8	9				
	10	11	12	13	14	15	16			
17	18	19	20	21	22	23	24	25		
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
.....										

(1) 表中第 9 行第 7 个数是_____ ; 1 分



(2) 2020 是表中第_____行第_____个数.两空同时对 1 分

北京四中 2020—2021 学年度第一学期 期中测验 初一年级 (数学学科) 第 4 页 共 8 页

三、解答题 (共 50 分)

21. 计算 (每小题 4 分, 共 16 分)

(1) $(+11)+(-12)-(+18)$ 去括号正确 2 分, 结果正确 2 分

(2) $-1+5\div(-\frac{1}{4})\times(-4)$ 乘除运算正确 2 分, 结果正确 2 分

(3) $-8\times(-\frac{1}{6}+\frac{3}{4}-\frac{1}{12})\div\frac{1}{6}$ 除法正确 1 分, 分配律正确 2 分, 结果正确 1 分

(4) $-4^3\div(-32)-[(-\frac{2}{3})^3\times(-3)^2+(-\frac{11}{3})]$ 中括号前 2 分, 后 1 分, 结果 1 分

22. 化简 (每小题 4 分, 共 8 分)

(1) $5xy-2y^2-3xy-4y^2$
同类项相结合对 2 分, 合并对 2 分

(2) $2(2a-3b)-3(2b-3a)$
去括号 2 分, 结果 2 分

23. 解方程 (每小题 5 分, 共 10 分)

(1) $3x-4=2x+5$

(2) $\frac{2x-5}{6}-\frac{3-x}{4}=1$

移项 2 分, 合并 2 分, 结果 1 分

去分母 1 分, 去括号 1 分, 移项 1 分, 合并 1 分, 系数化为 1 1 分

24. 先化简, 再求值 (本题 5 分)

求代数式 $7a^2b-2(2a^2b-3ab^2)+(-4a^2b+5ab^2)$ 的值, 其中 $a=2, b=-\frac{1}{2}$.

化简对 3 分, 求值 2 分 (代入 1 分, 结果 1 分)

25. (本题 5 分)

对于任意四个有理数 a, b, c, d , 可以组成两个有理数对 (a, b) 与 (c, d) . 我们

规定: $(a, b)\blacklozenge(c, d)=bc-ad$. 例如: $(1, 2)\blacklozenge(3, 4)=2\times 3-1\times 4=2$.

根据上述规定解决下列问题:

(1) 有理数对 $(2, -3)\blacklozenge(3, 2)=$ _____ ; 1 分

(2) 若有理数对 $(-3, 2x-1)\blacklozenge(1, x+1)=7$, 则 $x=$ _____ ; 2 分

(3) 当满足等式 $(-3, 2x-1)\blacklozenge(k, x+k)=5+2k$ 的 x 是整数时, 求整数 k 的值.
2 分 (4 个全对 2 分, 有两个以上对 1 分, 只要有错就扣 1 分)



26. (本题 6 分) 在数轴上, $|a|$ 表示数 a 的点到原点的距离. 如果数轴上两个点 A 、 B 分别对应数 a 、 b , 那么 A 、 B 两点间的距离为: $AB = |a - b|$, 这是绝对值的几何意义. 已知如图, 点 A 在数轴上对应的数为 -3 , 点 B 对应的数为 2 .



(1) 求线段 AB 的长; 2 分

(2) 若点 C 在数轴上对应的数为 x , 且是方程 $x + 1 = \frac{1}{2}x - 2$ 的解, 在数轴上

是否存在点 M , 使 $MA + MB = AB + BC$? 若存在, 求出点 M 对应的数; 若不存在, 说明理由; 2 分

(3) 若点 N 是数轴上在点 A 左侧的一点, 线段 BN 的中点为点 Q , 点 P 为线段 AN 的三等分点且靠近于点 N , 当点 N 在点 A 左侧的数轴上运动时, 请直接

判断 $\frac{1}{4}AP - \frac{1}{3}NQ$ 的值是否变化, 如果不变请直接写出其值, 如果变化请说明理由. 2 分



备用图



B 卷 (满分 20 分)

1. (本题 4 分)

(1) 桌子上有 5 只杯口朝上的茶杯, 每次翻转 3 只, 经过 m 次翻转可使这 5 只杯子的杯口全部朝下, 则 m 的最小值为_____ . 2 分

(2) 桌子上有 11 只杯口朝上的茶杯, 每次翻转 3 只, 经过 n 次翻转可使这 11 只杯子的杯口全部朝下, 则 n 的最小值为_____ . 2 分

2. (本题 6 分) 如下表, 从左向右依次在每个小格子中都填入一个有理数, 使得其中任意四个相邻小格子中所填数之和都等于 15. 已知第 3 个数为 7, 第 5 个数为 $m-1$, 第 16 个数为 2, 第 78 个数为 $3-2m$, 则 m 的值为____, 第 2021 个数为____. (每空 3 分)

		7		$m-1$															
--	--	---	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. (本题 4 分) 天坛中的数学一瞥 (每空 2 分)

天坛始建于明朝永乐十八年 (1420 年), 明、清两代是帝王祭祀皇天、祈五谷丰登之场所. 中和韶乐在中国古代的发生、发展、沉寂、经历了历代传承. 随着对中国传统文化重新认识, 中和韶乐逐渐复苏. 自从 2004 年 9 月天坛神乐署修复完成, 中和韶乐又一



次展现在世人面前. 中和韶乐主要是宫、商、角、徵、羽五声音阶的运用, 在确定这五音的时候, 中国古代最初由三分损益计算而来, 从最初的一个音三分损一而得到第二个音, 由第二个音三分益一得到第三个音, 如此计算, 得到宫商角徵羽五声音阶. 例如: 假设能发出第一个基准音的乐器的长度为 81, 那么能发出第

二个基准音的乐器的长度为 $81 \times (1 - \frac{1}{3}) = 54$, 能发出第三个基准音的乐器的长度

为 $54 \times (1 + \frac{1}{3}) = 72 \dots$, (也就是依次先减少三分之一, 后增加三分之一). 那么第五

个基准音的乐器的长度为____. 假设能发出第一个基准音的乐器的长度为 a , 那么能发出第四个基准音的乐器的长度是 32, 则 a 的值是_____.



4. (本题 6 分) 阅读材料:

你知道“二维码”吗? 它是一种编码, 通过表示 1 和 0 的黑白小方块排列成图案传递信息. 二维码广泛应用于我们生活, “扫一扫”成为人们的习惯动作.

你知道二维码究竟是怎样生成的吗? 你想亲自制作一个二维码吗? 首先来了解一个定义: 定义符号“ \oplus ”表示一种运算叫做“异或”运算, 即当 $a = b$ 时, $a \oplus b = 0$; 当 $a \neq b$ 时, $a \oplus b = 1$.

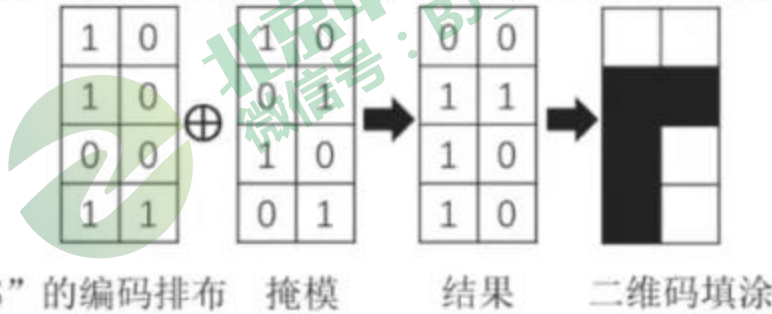
下面就让我们试着为“BHSF”制作一个二维码吧!

【步骤一】

查表可得字母“B”的八位二进制编码为 01000010, “H”为 01001000, “S”为 01010011, “F”为 01000110.

【步骤二】

将每个字母的编码按照一定的顺序排布在方格内, 例如字母“S”的编码排布如下图第一个表格. 然后将编码排布与事先排布好 0 与 1 的表格 (称为掩模) 进行“方格一一对应”的“异或”运算 (如下图第三个表格), 并将结果中 1 的位置填涂黑色, 0 的位置填涂白色 (如下图第四个表格).



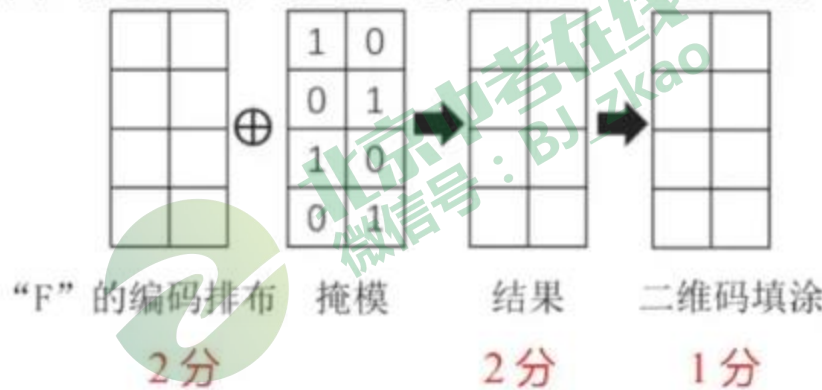
解决问题:

(1) 请根据上面的定义将表格补充完整.

两个空都对 1 分

0	0	0
1	0	1
0	1	
1		0

(2) 仿照上面【步骤二】, 完成“F”的编码排布、运算及二维码填涂.



“BHSF”二维码的其余部分已生成, 你可以将获得的结果填涂在对应的空白位置. 一个完整的二维码就大功告成啦, 试着扫一扫它吧!

