

2019 北京三帆中学初一（上）期中

数 学

班级_____姓名_____学号_____



注意：1. 时间 100 分钟，满分 100 分；

2. 用黑色签字笔在答题纸上作答，在试卷上作答不得分。

一、选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. $-\frac{1}{2}$ 的相反数是 ()

- A. $-\frac{1}{2}$ B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. -2

2. 现今世界上较先进的计算机显卡每秒可绘制出 27000000 个三角形，且显示逼真，用科学记数法表示这种显卡 10 秒绘制出三角形 () 个

- A. 2.7×10^8 B. 2.7×10^6 C. 27×10^6 D. 0.27×10^8

3. 下列各组式子中是同类项的是 ()

- A. $2x^3$ 与 $3x^2$ B. $12ax$ 与 $8bx$ C. x^4 与 a^4 D. 2^3 与 3^2

4. 已知 $x=3$ 是方程 $k(x-2) - 2k + x = 5$ 的解，则 k 的值是 ()

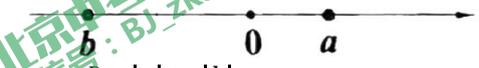
- A. 2 B. -2 C. 8 D. -8

5. 若 $|a+2| + (b-3)^2 = 0$ ，则 $a^b =$ ()

- A. 8 B. -8 C. 6 D. -6

6. 有理数 a 、 b 在数轴上的表示如图所示，那么 ()

- A. $b > |a|$ B. $-a < b$ C. $-b > a$ D. $|a| > |b|$



7. 下面运算正确的是 ()

- A. $3ab + 3ac = 6abc$ B. $4a^2b - 4b^2a = 0$
 C. $2x^2 + 7x^2 = 9x^4$ D. $3y^2 - 2y^2 = y^2$

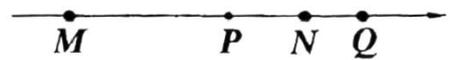
8. $-[a - (b - c)]$ 去括号应得 ()

- A. $-a + b - c$ B. $-a - b + c$ C. $-a - b - c$ D. $-a + b + c$

9. 几个人共同种一批树苗，如果没人种 5 棵，则剩下 3 棵未种；如果每人种 6 棵，则缺 4 棵树苗，若设参与种树的人数为 x 人，则下面所列方程正确的是 ()

- A. $5x + 3 = 6x + 4$ B. $5x + 3 = 6x - 4$
 C. $5x - 3 = 6x + 4$ D. $5x - 3 = 6x - 4$

10. 如图，四个有理数在数轴上的对应点 M、P、N、Q，若点 M、N 表示的有理数互为相反数，则图中表示绝对值最小的数的点是 ()。



- A. 点 M B. 点 P C. 点 N D. 点 Q

二、填空题(每题 2 分，共 16 分)



11. 水位升高 3m 时水位变化记作+3m, 那么-4m 表示_____.
12. 将 12.4259 精确到 0.01 得到的近似数是_____.
13. 单项式 $-xy^3$ 的系数是_____, 次数是_____.
14. 关于 x 的方程 $(|m|-3)x^2+(m-3)x+1=0$ 是一元一次方程, 则 $m=$ _____.
15. $x^2y-5x^3y^2+6xy^3-1$ 是_____次四项式, 常数项是_____.
16. 某地对居民用电收费采用阶梯电价, 具体收费的标准为: 每月如果不超过 90 度, 那么每度电价按 a 元收费, 如果超过 90 度, 超出部分电价按每度 b 元收费, 某户居民一个月用电 120 度, 该户居民这个月应交纳电费是_____元(用含 a, b 的代数式表示).

17. 阅读下列解方程的过程, 回答问题: $2(x-1)-4(x-2)=1$

$$2x - 2 - 4x - 8 = 1 \quad \text{①}$$

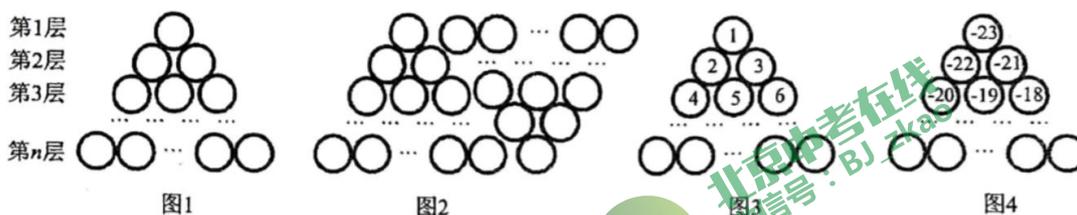
$$2x - 4x = 1 + 2 + 8 \quad \text{②}$$

$$-2x = 11 \quad \text{③}$$

$$x = -\frac{11}{2} \quad \text{④}$$

上述过程中, 第_____步开始出现错误, 其错误原因是_____.

18. 图 1 是由若干个小圆圈堆成的一个形如正三角形的图案, 最上面一层有一个圆圈, 以下各层均比上一层多一个圆圈, 一共堆了 n 层, 将图 1 倒置后与原图 1 拼成图 2 的形状, 这样我们可以算出图 1 中所有圆圈的个数为 $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$. 如果图 1 中的圆圈共有 12 层.



(1) 我们从上往下, 在每个圆圈都按图 3 的方式填上一串连续的正整数 1, 2, 3, 4, ..., 则最底层最左边这个圆圈中的数是_____;

(2) 们从上往下, 在每个圆圈中都按图 4 的方式填上一串连续的整数 -23, -22, -21, ..., 则图 4 中所有圆圈中各数的绝对值之和为_____.

三、计算题 (每题 4 分, 共 24 分)

19. $-2 - (+1) + (-16) - (-13)$

20. $25 \div (-5) \times \frac{1}{5} \div (-\frac{3}{4})$

21. $(\frac{4}{9} - \frac{5}{6} + \frac{5}{18}) \times (-18)$

22. $-4^2 + 1\frac{5}{6} \div |-\frac{11}{3}| \times (\frac{1}{2} - 2)^2$

23. 解方程: $2 - x = 3$

24. 解方程: $3x - 4 = 6x + 8$



四、解答题(第 25, 26 题每题 5 分, 第 27 题 6 分, 第 28, 29 题每题 7 分, 共 30 分)

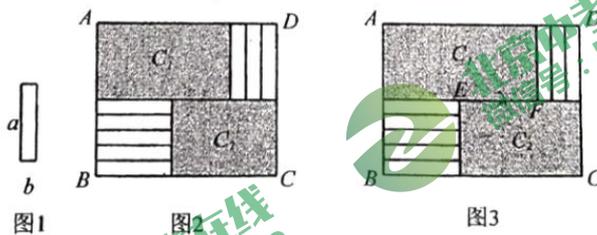
25. 已知 $|a + 2| + (b - \frac{1}{4})^2 = 0$, 求 $(a^2b - 2ab) - (3a^2b + 4ab)$ 的值.

26. 已知: $x - 5y + 1 = 4$, 求 $4x - 2y - 3(x + y) + 5$ 的值.

27. 某市收取水费按以下规定: 若每月每户不超过 20 立方米, 则每立方米水价按 1.2 元收费; 若超过 20 立方米, 则超过部分按每立方米 2 元收费, 那么

- (1) 如果某户居民在某月用水 x 立方米, 且 $x \leq 20$, 则所交水费为_____元;
- (2) 如果某户居民在某月用水 x 立方米, 且 $x > 20$, 则所交水费为_____元;
- (3) 如果某户居民在某月所交水费的平均水价为每立方米 1.5 元, 设这户居民这个月共用了 x 立方米的水, 请写出 x 的范围, 并列方程.

28. 将 8 张小长方形纸片(如图 1 所示)按图 2 所示的方式不重叠的放在长方形 ABCD 内, 未被覆盖的部分恰好分割为两个长方形, 周长分别是 C_1 和 C_2 , 已知小长方形纸片的长为 a , 宽为 b , 且 $a > b$, 当 AB 长度不变而 BC 变长时, 如图 3 将 8 张小长方形纸片还按照同样的方式放在新的长方形 ABCD 内.



(1) 若阴影部分的周长分别为 C_1 和 C_2 , 且 C_1 和 C_2 的值始终相等, 求 a, b 满足的关系式.

①为了解决上述问题, 如图 3, 小明设 $EF = x$, 则可以用含 x, a, b 的代数式表示出

$C_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad C_2 = \underline{\hspace{2cm}};$

②求 a, b 满足的关系式, 写出推导过程.

(2) 若阴影部分的面积分别为 S_1 和 S_2 (其中周长为 C_1 的长方形的面积为 S_1 . 周长为 C_2 的长方形的面积为 S_2), 且 S_1 和 S_2 的差总保持不变, 直接写出 a, b 满足的关系式_____.



29. 阅读材料，回答问题

阿拉伯数字传入欧洲之前，古代欧洲使用的数字叫做罗马数字。

罗马数字使用 7 个罗马字母作数字，和阿拉伯数字的对应关系是：

I (1), X (10), C (100), M (1000), V (5), L (50), D (500)

具体计数方法如下：

- ①相同的数字连写，所表示的数等于这些数字相加得到的和，如 III=3；
- ②小的数字在大的数字的右边时，所表示的数字等于这些数字相加之和，如 CL=150, XV=15, XII=12；
- ③小的数字(限于 I, X, C)在大的数字左边时，所表示的数等于大的数字减小的数字的差，如 IV=4。

请结合以上材料回答问题：

(1) 请将下面的罗马数字转换成对应的阿拉伯数字。

罗马数字	MMM	XI	CD	DXX
阿拉伯数字				

(2) 下面是一张把数字转换成英文字母的转换表：例如，数字 9 代表英文字母 A

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
9	16	31	71	28	900	90	200	300	601	101
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
150	1001	26	15	55	60	61	6	24	40	700
W	X	Y	Z							
800	11	100	720							

结合罗马数字计数方法和数字字母转换表，你能将下面的罗马数字翻译成一句英文吗？

CCC CL XV DCC XXVIII MI IX XXIII
