



长按二维码 识别关注

北京市西城区 2016-2017 学年上学期初中七年级期末考试数学试卷

试卷满分：100 分，考试时间：100 分钟

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 规定海平面的海拔高度为 0 米，珠穆朗玛峰高于海平面 8844.43 米，其海拔高度记作+8844.43 米，那么吐鲁番盆地低于海平面 155 米，则其海拔高度记作（ ）

- A. +155 米
- B. -155 米
- C. +8689.43 米
- D. -8689.43 米

2. 北京新机场是京津冀协同发展中的重点工程。2016 年，北京新机场主体工程已开工建设，其中 T1 航站区建筑群总面积为 1 430 000 平方米，计划于 2019 年交付使用。将 1 430 000 用科学记数法表示为（ ）

- A.  $1430 \times 10^3$
- B.  $143 \times 10^4$
- C.  $14.3 \times 10^5$
- D.  $1.43 \times 10^6$

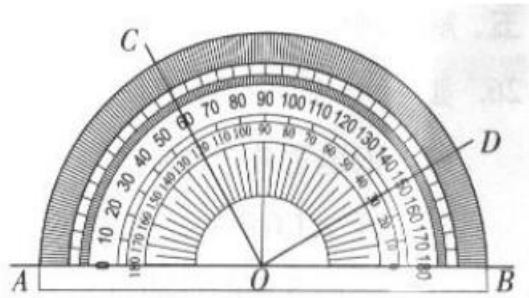
3. 下列运算中，正确的是（ ）

- A.  $4x+3y=7xy$
- B.  $3x^2+2=5x^2$
- C.  $6xy-4xy=2xy$
- D.  $5x^2-x^2=4$

4. 下列方程中，解为  $x=4$  的方程是（ ）。

- A.  $x-1=4$
- B.  $4x=1$
- C.  $4x-1=3x+3$
- D.  $2(x-1)=1$

5. 如图所示，用量角器度量一些角的度数。下列结论中正确的是（ ）



- A.  $\angle BOC=60^\circ$
- B.  $\angle COD=150^\circ$
- C.  $\angle AOC$  与  $\angle BOD$  的大小相等
- D.  $\angle AOC$  与  $\angle BOD$  互余

6. 已知  $a^2+3a=1$ ，则代数式  $2a^2+6a-1$  的值为（ ）

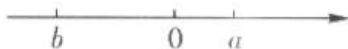
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 0

7. 如图，点 C 在线段 AB 上，D 是线段 AC 的中点。若  $CB=2$ ， $CD=3CB$ ，则线段 AB 的长为（ ）



- A. 6
- B. 10
- C. 14
- D. 18

8. 有理数  $a$ ,  $b$  在数轴上的对应点的位置如图所示, 则下列式子中正确的是 ( )



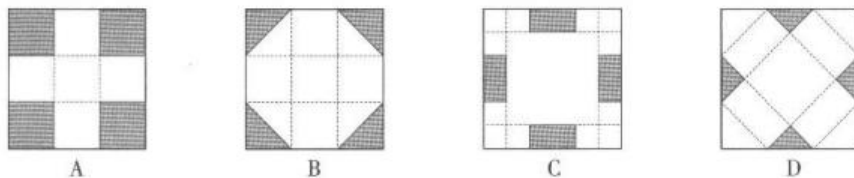
①  $b < 0 < a$ ; ②  $|b| < |a|$ ; ③  $ab > 0$ ; ④  $a - b > a + b$ .

- A. ①②      B. ①④      C. ②③      D. ③④

9. 甲、乙两人同时开始采摘樱桃, 甲平均每小时采摘 8 公斤樱桃, 乙平均每小时采摘 7 公斤樱桃。采摘同时结束后, 甲从他采摘的樱桃中取出 1 公斤给了乙, 这时两人的樱桃一样多。他们采摘樱桃用了多长时间? 设他们采摘了  $x$  小时, 则下面所列方程中正确的是 ( )

- A.  $8x - 1 = 7x + 1$       B.  $8x - 1 = 7x$       C.  $8x + 1 = 7x$       D.  $8x + 1 = 7x - 1$

10. 下列四张正方形硬纸片, 分别将阴影部分剪去后, 再沿虚线折叠, 其中可以围成一个封闭长方体包装盒的是 ( )

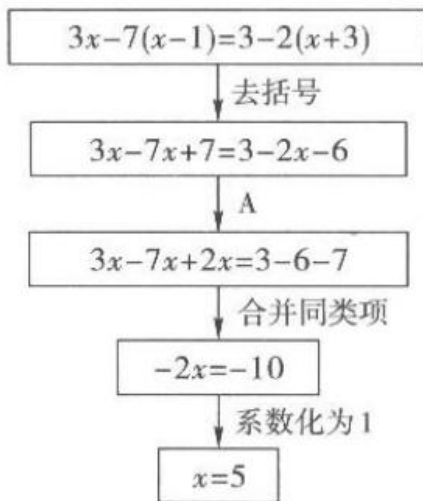


二、填空题 (本题共 22 分, 第 16、17 题每小题 2 分, 其余每小题 3 分)

11.  $|-2017| =$  \_\_\_\_\_。
12. 用四舍五入法对 8.637 取近似数并精确到 0.01, 得到的值是 \_\_\_\_\_。
13. 角度换算:  $45.6^\circ =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$  \_\_\_\_\_  $'$ 。
14. 写出单项式  $-3a^2b$  的一个同类项: \_\_\_\_\_。
15. 对于有理数  $m$ ,  $n$ , 我们规定  $m \otimes n = mn - n$ , 例如  $3 \otimes 5 = 3 \times 5 - 5 = 10$ , 则  $(-6) \otimes 4 =$  \_\_\_\_\_。



16. 下面的框图表示解方程  $3x-7(x-1)=3-2(x+3)$  的流程, 其中 A 代表的步骤是 \_\_\_\_\_, 步骤 A 对方程进行变形的依据是 \_\_\_\_\_。

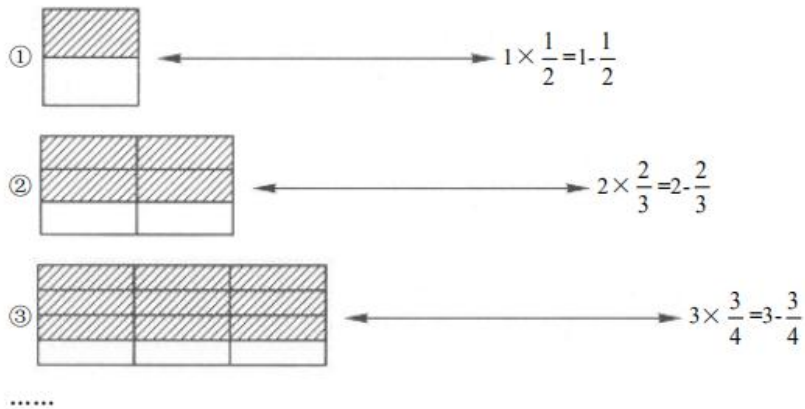


17. “x 与 y 的积”用代数式表示为  $xy$ , 老师提出单项式 “ $xy$ ” 可以解释为: 一件商品的单价为  $x$  元, 则购买  $y$  件此商品共需要花费  $xy$  元。

(1) 小晨对 “ $xy$ ” 也赋予了一个含义: 圆柱的底面积为  $x$  平方米, 高为  $y$  米, 则它的 \_\_\_\_\_ 为  $xy$  立方米;

(2) 请你参照他们的说法对 “ $xy$ ” 再赋予一个含义: \_\_\_\_\_。

18. 观察下面的图形 (每个正方形的边长均为 1) 和相应的等式, 探究其中的规律:



(1) 在下面给出的四个正方形中画出第四个图形，并在右边写出与之对应的等式：



(2) 猜想并写出与第几个图形相对应的等式：\_\_\_\_\_。

三、计算题（本题共 15 分，第 21 题 3 分，其余每小题 4 分）

19.  $13 + (-5) - (-21) - 19$

解：

20.  $(-1\frac{1}{3}) \times (-9) \div (-\frac{1}{2})$

解：

21.  $36 \times (\frac{1}{9} - \frac{1}{6} - \frac{3}{4})$

解：

22.  $(-2)^3 \times [-7 + (3 - 1.2 \times \frac{5}{6})]$

解：

四、解答题（本题共 15 分，每小题 5 分）

23. 求  $3(4x^2y - 2y^2) - (10x^2y - 6y^2)$  的值，其中  $x=3, y=-2$ 。

解：

24. 解方程： $\frac{x+2}{3} + 1 = \frac{2-x}{4}$

解：

25. 解方程组： $\begin{cases} x+y=1, \\ 3x-8y=14. \end{cases}$

解：



27. 自 2014 年 12 月 28 日北京公交地铁调价以来, 人们的出行成本发生了较大的变化. 小林根据新闻, 将地铁和公交车的票价绘制成了如下两个表格。(说明: 表格中“6~12 公里”指的是大于 6 公里, 小于等于 12 公里, 其他类似)



北京地铁新票价	
里程范围	对应票价
0~6 公里	3 元
6~12 公里	4 元
12~22 公里	5 元
22~32 公里	6 元
32 公里以上	每增加 1 元可再乘坐 20 公里
*持市政交通一卡通花费累计满一定金额后可打折	

北京公交车新票价	
里程范围	对应票价
0~10 公里	2 元
10~15 公里	3 元
15~20 公里	4 元
20 公里以上	每增加 1 元可再乘坐 5 公里
*持市政交通一卡通刷卡, 普通卡打 5 折, 学生卡打 2.5 折	

根据以上信息回答下列问题:

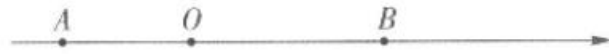
小林办了一张市政交通一卡通学生卡, 目前乘坐地铁没有折扣。

- (1) 如果小林全程乘坐地铁的里程为 14 公里, 用他的学生卡需要刷卡交费\_\_\_\_\_元;
- (2) 如果小林全程乘坐公交车的里程为 16 公里, 用他的学生卡需要刷卡交费\_\_\_\_\_元;
- (3) 小林用他的学生卡乘坐一段地铁后换乘公交车, 两者累计里程为 12 公里。已知他乘坐地铁平均每公里花费 0.4 元, 乘坐公交车平均每公里花费 0.25 元, 此次行程共花费 4.5 元。请问小林乘坐地铁和公交车的里程分别是多少公里?

(3) 解:



28. A, B 两点在数轴上的位置如图所示, 其中点 A 对应的有理数为-4, 且  $AB=10$ . 动点 P 从点 A 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴正方向运动, 设运动时间为  $t$  秒 ( $t>0$ ).



- (1) 当  $t=1$  时, AP 的长为 \_\_\_\_\_, 点 P 表示的有理数为 \_\_\_\_\_;
- (2) 当  $PB=2$  时, 求  $t$  的值;
- (3) M 为线段 AP 的中点, N 为线段 PB 的中点. 在点 P 运动的过程中, 线段 MN 的长度是否发生变化? 若变化, 请说明理由; 若不变, 请你画出图形, 并求出线段 MN 的长。

(2) 解:

(3) 解:



附加题

试卷满分：20分

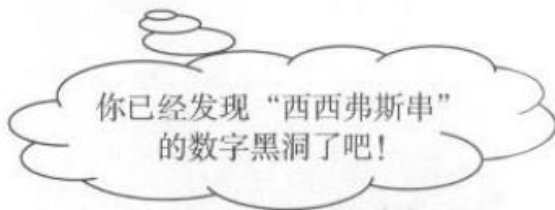
一、解答题（本题6分）

1. 在茫茫宇宙中，存在着一种神秘的天体，任何物质经过它的附近都会被它吸引进去，再也不能出来，这就是黑洞。在数学中也有这种神秘的黑洞现象，被称为“西西弗斯串”。“西西弗斯串”是指任意设定一个数字串，数出其中所含偶数数字的个数、奇数数字的个数、数字的总个数，将它们按照“偶—奇—总”的顺序排列成新的数字串，再将新的数字串按照上述规则重复进行下去，……最终总能得到一个不再变化的数字串。

(1) 例如，11位的数字串 46818957892，其中偶数数字有6个，奇数数字有5个，数字总个数是11个，按上述规则操作得到新的数字串 6511；将所得4位数字串 6511再次按规则进行操作可得到新的数字串\_\_\_\_\_；若一直按规则重复进行操作，最终得到的数字串是\_\_\_\_\_；

(2) 请你再任意写出一个数字串，按照上述规则重复进行操作，写出操作过程中的结果，并确定最终得到的数字串。

(2) 解：





二、填空题（本题6分）

2. 一个二进制是由0和1组成的数字串  $x_1x_2\cdots x_n$  ( $n$  为正整数), 其中  $x_k$  ( $k=1, 2, \dots, n$ ) 称为第  $k$  位码元, 如: 二进制 01101 的第 1 位码元为 0, 第 5 位码元为 1。

(1) 二进制 100100 的第 4 位码元为\_\_\_\_\_;

(2) 二进制是通信中常用的码, 但在通信过程中有时会发生码元错误 (即码元由 0 变为 1, 或者由 1 变为 0)。已知某种二进制  $x_1x_2\cdots x_7$  的码元满足如下校验方程组:

$$\begin{cases} x_2 \oplus x_3 \oplus x_6 \oplus x_7 = 1, \\ x_4 \oplus x_5 \oplus x_6 \oplus x_7 = 1, \\ x_1 \oplus x_3 \oplus x_5 \oplus x_7 = 1, \end{cases}$$

其中运算  $\oplus$  定义为:  $0 \oplus 0=0, 1 \oplus 1=0, 0 \oplus 1=1, 1 \oplus 0=1$ 。

①计算:  $0 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 0=$ \_\_\_\_\_;

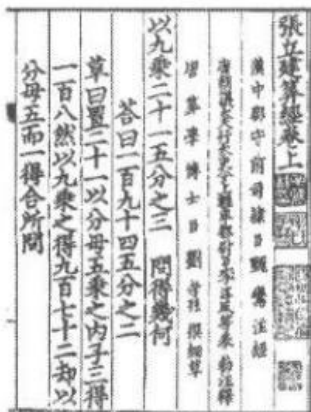
②现已知一个这种二进制在通信过程中仅在第  $k$  位发生码元错误后变成了 0101101, 那么利用上述校验方程组可判定  $k$  等于\_\_\_\_\_。



三、解答题（本题 8 分）

3. 阅读下列材料：

《张丘建算经》是一部数学问题集，其内容、范围与《九章算术》相仿。其中提出并解决了一个在数学史上非常著名的不定方程问题，通常称为“百鸡问题”：“今有鸡翁一值钱五，鸡母一值钱三，鸡雏三值钱一。凡百钱买鸡百只，问鸡翁、母、雏各几何。”



译文：公鸡每只值五文钱，母鸡每只值三文钱，小鸡每三只值一文钱。现在用一百文钱买一百只鸡，问这一百只鸡中，公鸡、母鸡、小鸡各有多少只？

结合你学过的知识，解决下列问题：

(1) 若设公鸡有  $x$  只，母鸡有  $y$  只，

① 则小鸡有 \_\_\_\_\_ 只，买小鸡一共花费 \_\_\_\_\_ 文钱；（用含  $x, y$  的式子表示）

② 根据题意列出一个含有  $x, y$  的方程： \_\_\_\_\_ ；

(2) 若对“百鸡问题”增加一个条件：公鸡数量是母鸡数量的 3 倍，求此时公鸡、母鸡、小鸡各有多少只？

(3) 除了问题 (2) 中的解之外，请你再直接写出两组符合“百鸡问题”的解。

(2) 解：

(3) 解：第一组： \_\_\_\_\_ ；

第二组： \_\_\_\_\_ 。



北京市西城区 2016—2017 学年度第一学期期末试卷

七年级数学参考答案及评分标准 2017.1

一、选择题(本题共 30 分,每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	D	C	C	D	A	C	B	A	D

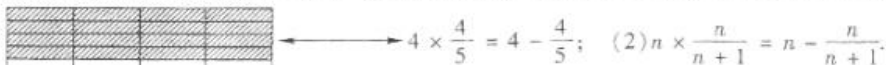
二、填空题(本题共 22 分,第 16、17 题每小题 2 分,其余每小题 3 分)

11. 2017.            12. 8.64.            13.  $45^{\circ}36'$ .            14. 答案不唯一,如: $a^2b$ .

15. -28.            16. 移项,等式的性质 1. (每空 1 分)

17. (1) 体积;

(2) 答案不唯一. 如:汽车的速度为  $x$  千米/时, $y$  小时所行驶的路程为  $xy$  千米. (每空 1 分)

18. (1)   $4 \times \frac{4}{5} = 4 - \frac{4}{5}$ ; (2)  $n \times \frac{n}{n+1} = n - \frac{n}{n+1}$ .

(画图 1 分,每空 1 分)

三、计算题(本题共 15 分,第 21 题 3 分,其余每小题 4 分)

19.  $13 + (-5) - (-21) - 19$   
 $= 13 - 5 + 21 - 19$  ..... 1 分  
 $= 34 - 24$  ..... 3 分  
 $= 10.$  ..... 4 分

20.  $(-1 \frac{1}{3}) \times (-9) \div (-\frac{1}{2})$   
 $= -\frac{4}{3} \times 9 \div \frac{1}{2}$  ..... 2 分  
 $= -\frac{4}{3} \times 9 \times 2$  ..... 3 分  
 $= -24.$  ..... 4 分

21.  $36 \times (\frac{1}{9} - \frac{1}{6} - \frac{3}{4})$   
 $= 36 \times \frac{1}{9} - 36 \times \frac{1}{6} - 36 \times \frac{3}{4}$  ..... 1 分  
 $= 4 - 6 - 27$  ..... 2 分  
 $= -29.$  ..... 3 分

22.  $(-2)^3 \times [-7 + (3 - 1.2 \times \frac{5}{6})]$   
 $= (-8) \times [-7 + (3 - 1.2 \times \frac{5}{6})]$  ..... 1 分  
 $= (-8) \times [-7 + (3 - 1)]$  ..... 2 分  
 $= (-8) \times (-5)$  ..... 3 分  
 $= 40.$  ..... 4 分



四、解答题(本题共 15 分,每小题 5 分)

23. 解:  $3(4x^2y - 2y^2) - (10x^2y - 6y^2)$  ..... 2 分  
 $= 12x^2y - 6y^2 - 10x^2y + 6y^2$  ..... 3 分  
 $= 2x^2y$  ..... 3 分  
 当  $x = 3, y = -2$  时,  
 原式  $= 2 \times 3^2 \times (-2)$  ..... 4 分  
 $= -36$  ..... 5 分

24.  $\frac{x+2}{3} + 1 = \frac{2-x}{4}$   
 解: 去分母, 得  $4(x+2) + 12 = 3(2-x)$  ..... 1 分  
 去括号, 得  $4x + 8 + 12 = 6 - 3x$  ..... 2 分  
 移项, 得  $4x + 3x = 6 - 8 - 12$  ..... 3 分  
 合并, 得  $7x = -14$  ..... 4 分  
 系数化 1, 得  $x = -2$  ..... 5 分

25.  $\begin{cases} x + y = 1, & \text{①} \\ 3x - 8y = 14. & \text{②} \end{cases}$   
 解: 由 ① 得  $x = 1 - y$  ..... ③ ..... 1 分  
 把 ③ 代入 ②, 得  $3(1 - y) - 8y = 14$  ..... 2 分  
 解得  $y = -1$  ..... 3 分  
 把  $y = -1$  代入 ③, 得  $x = 1 - (-1) = 2$  ..... 4 分  
 所以, 原方程组的解为  $\begin{cases} x = 2, \\ y = -1. \end{cases}$  ..... 5 分

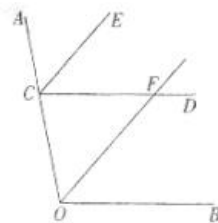
五、解答题(本题共 18 分,第 26 题 6 分,第 27 题 5 分,第 28 题 7 分)

26. 解: (1) 补全图形, 如图; ..... 2 分

(2) 证明:  $\because CE$  平分  $\angle ACD, OF$  平分  $\angle COB,$

$\therefore \angle ACE = \frac{1}{2} \angle ACD, \angle COF = \frac{1}{2} \angle COB.$  ..... 3 分  
 (理由: 角平分线的定义) ..... 4 分

$\because$  点  $C$  在射线  $OA$  上,  
 $\therefore \angle ACD + \angle OCD = 180^\circ,$   
 $\therefore \angle COB + \angle OCD = 180^\circ,$   
 $\therefore \angle ACD = \angle COB.$  ..... 5 分  
 (理由: 同角的补角相等) ..... 6 分  
 $\therefore \angle ACE = \angle COF.$



27. 解: (1) 5; ..... 1 分

(2) 1; ..... 2 分

(3) 设小林乘坐地铁的里程是  $x$  公里, 则乘坐公交车的里程是  $(12 - x)$  公里.  
 根据题意, 得  $0.4x + 0.25(12 - x) = 4.5$  ..... 3 分



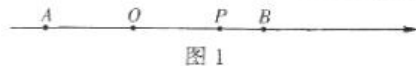
解得  $x = 10$ . ..... 4分

$12 - x = 12 - 10 = 2$ (公里). ..... 5分

答:小林乘坐地铁的里程是10公里,乘坐公交车的里程是2公里.

28. 解:(1)2, -2; ..... 2分

(2) ① 当点P在点B的左侧时,如图1.

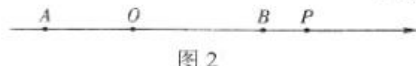


$\because PB = AB - AP$ , 即  $2 = 10 - 2t$ ,

图1

解得  $t = 4$ . ..... 3分

② 当点P在点B的右侧时,如图2.



$\because PB = AP - AB$ , 即  $2 = 2t - 10$ ,

图2

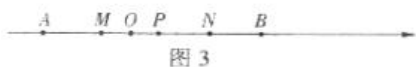
解得  $t = 6$ . ..... 4分

综上,  $t = 4$  或  $t = 6$ .

(3)  $\because M$  为线段  $AP$  的中点,  $N$  为线段  $PB$  的中点,

$\therefore PM = \frac{1}{2}AP, PN = \frac{1}{2}PB$ .

① 当点P在点B的左侧时,如图3.

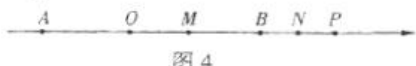


$MN = PM + PN$

图3

$= \frac{1}{2}AP + \frac{1}{2}PB = \frac{1}{2}(AP + PB) = \frac{1}{2}AB = 5$ . ..... 6分

② 当点P在点B的右侧时,如图4.



$MN = PM - PN$

图4

$= \frac{1}{2}AP - \frac{1}{2}PB = \frac{1}{2}(AP - PB) = \frac{1}{2}AB = 5$ . ..... 7分

综上,在点P运动的过程中,线段MN的长度保持不变且长为5.



附加题参考答案

一、解答题（本题 6 分）

1. 解：（1）134, 123; 4 分  
（2）答案不唯一。如：17524→235→123。 6 分

二、填空题（本题 6 分）

2. 解：（1）1; 2 分  
（2）①0; 4 分  
②3。 6 分

三、解答题（本题 8 分）

3. 解：（1）① $100-x-y$ ,  $\frac{1}{3}(100-x-y)$ ; 2 分

② $5x+3y+\frac{1}{3}(100-x-y)=100$ ; 4 分

（2）设公鸡有  $x$  只，母鸡有  $y$  只。

根据题意，得 
$$\begin{cases} 5x+3y+\frac{1}{3}(100-x-y)=100, \\ x=3y. \end{cases}$$
 5 分

解得 
$$\begin{cases} x=12, \\ y=4. \end{cases}$$

$100-x-y=100-12-4=84$ （只）。 6 分

答：公鸡有 12 只，母鸡有 4 只，小鸡有 84 只。

（3）以下三组答案，写出其中任意两组即可。 8 分

- ①公鸡有 8 只，母鸡有 11 只，小鸡有 81 只；  
②公鸡有 4 只，母鸡有 18 只，小鸡有 78 只；  
③公鸡有 0 只，母鸡有 25 只，小鸡有 75 只。



长按二维码 识别关注