

北京市西城区 2016—2017 学年度第一学期期末试卷

七年级数学

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）

1. 规定海平面的海线高度为 0 米，珠穆朗玛峰高于海平面 8844.43 米，其海平面高度为 +8689.43 米，那么吐鲁番盆地低于海平面 155 米，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，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，其科学计数法表示为

- 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.  $5x^2 - x^2 = 4$

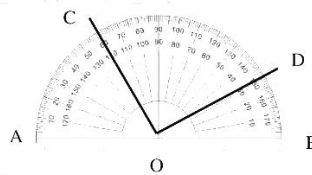
4. 下列方程中，解为  $x=4$  的方程是

- 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

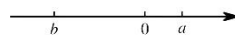
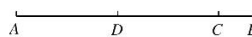


6. 已知  $a^2 + 3a = 1$ ，则代数式  $2a^2 + 6a - 1$  的值为

- 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

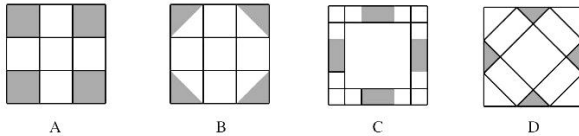


8. 有理数  $a, b$  在数轴上的对应点的位置如图所示，则下列式子中正确的是

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

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

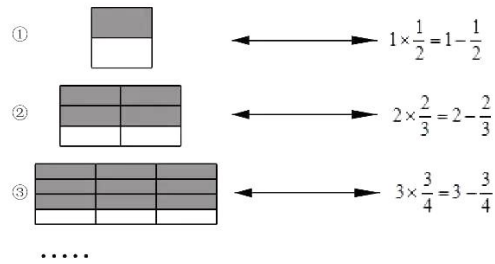
9. 甲乙两人同时开始采摘樱桃，甲平均每小时采摘 8 公斤樱桃，乙平均每小时采摘 7 公斤樱桃，采摘同时结束后，甲从他采摘的樱桃中取一公斤给了乙，这时两人的樱桃一样多，他们采摘樱桃用了多长时间？设他们采摘了  $x$  小时，下列方程正确的是
- A.  $8x-1=7x+1$       B.  $8x-1=7x$       C.  $8x+1=7x$       D.  $8x+1=7x-1$
10. 下列四张正方形硬纸片，分别将阴影部分剪去后，再沿虚线折叠，其中可以围成一个封闭长方体包装盒的是



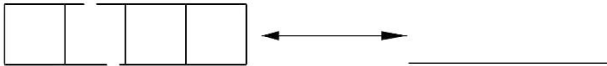
二、填空题（本题共 22 分，第 16、17 题每小题 2 分，其余每小题 3 分）

11.  $|-2017| = \underline{\hspace{2cm}}$ .
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  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
13. 角度换算： $45.6^\circ = \underline{\hspace{1cm}}^\circ \underline{\hspace{1cm}}'$ .
14. 写出单项式  $-3a^2b$  的一个同类项： $\underline{\hspace{2cm}}$ .
15. 对于有理数  $m, n$ ，我们规定  $m \otimes n = mn -$ ，例如  $3 \otimes 5 = 3 \times 5 - 5 =$ ，则  $(-6) \otimes 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
16. 右图的框图表示解方程  $3x - 7(x-1) = 3 - 2(x+3)$  的流程，其中 A 代表的步骤是  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，步骤 A 对方程进行变形的依据是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
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：一样商品的单价为  $x$  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  $\underline{\hspace{2cm}}$  为  $xy$  立方米；
- (2) 请你参照他们的说法对“ $xy$ ”再赋予一个含义：  
 $\underline{\hspace{2cm}}$

8. 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  $n$  个图形相对应的等式：\_\_\_\_\_。

三、计算题（本题共11分，第21题3分，其余每小题4分）

19.  $13 + (-5) - (-21) - 15$       20.  $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (-9) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$

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

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

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  $x = 3$ ， $y = -2$ .

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

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

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. 如图，点  $C$  在射线  $OA$  上， $CE$  平分  $\angle ACD$ ， $OF$  平分  $\angle COB$  并与射线  $CD$  交于点  $F$ .

(1) 依题意补全图形；

(2) 若  $\angle COB + \angle OCD = 180^\circ$ ，求证： $\angle ACE = \angle COF$ .

请将下面的证明过程补充完整.

证明： $CE$  平分  $\angle ACD$ ， $OF$  平分  $\angle COB$ ，

$$\therefore \angle ACE = \underline{\hspace{2cm}}, \quad \angle COF = \frac{1}{2} \angle COB.$$

(理由： $\underline{\hspace{2cm}}$ )

$\because$  点  $C$  在射线  $OA$  上，

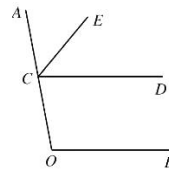
$$\therefore \angle ACD + \angle OCD = 180^\circ$$

$$\therefore \angle COB + \angle OCD = 180^\circ$$

$$\therefore \angle ACD = \angle \underline{\hspace{2cm}}$$

(理由： $\underline{\hspace{2cm}}$ )

$$\therefore \angle ACE = \angle COF.$$



27. 自 2014 年 12 月 28 日北京公交地铁开通以来，人们的出行成本发生了巨大变化，地铁和公交车票价如下表所示

地铁		公交	
里程范围	票价	里程范围	票价
0-6 公里	3	0-10 公里	2
6-12 公里	4	10-15 公里	3
12-22 公里	5	15-20 公里	4
22-32 公里	6	20 以上	每增加一元可增加 5 公里
持公交一卡通累计一定金额可以打折		持公交一卡通 5 折 学生卡 2.5 折	

根据以上信息回答下列问题：

小林办了一张公交一卡通学生卡，现在坐地铁没有打折。

- (1) 如果小林乘坐地铁的里程为 14 公里，用他的学生卡累计缴费\_\_\_\_\_元。
- (2) 如果小林乘坐公交里程为 16 公里，用他的学生卡需缴费\_\_\_\_\_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，一直乘坐地铁每公里 0.4 元，乘坐公交每公里 0.25 元，此次行程共花费 4.5 元，请问小林乘坐地铁和公交各多少公里？

- (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 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？

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。

## 北京市西城区 2016-2017 学年度第一学期期末考试

### 七年级数学答案

2017.1.12

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题所列出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的）

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

二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

11. 2017    12. 8.64    13.  $45^{\circ}36'$     14.  $a^2b$ （答案不固定）

15. -28      16. 移项；等式的基本性质 1

17. (1) 体积；(2) 一个长方形的长为  $x$ ，宽为  $y$ ，则  $xy$  为这个长方形的面积

18. (1) 


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

三、计算题：（本大题共 15 分，第 21 题 3 分；其余每小题 4 分）

19. 解：原式 =  $13 - 5 + 21 - 19$  -----2 分  
= 10 -----4 分

20. 解：原式 =  $-\frac{4}{3} \times (-9) \times (-2)$  -----2 分  
=  $12 \times (-2)$  -----3 分  
= -24 -----4 分

21. 解：原式 =  $4 - 6 - 27$  -----1 分  
=  $-2 - 27$  -----2 分  
= -29 -----3 分

22. 解：原式 =  $(-8) \times [-7 + (3 - 1)]$  -----2 分  
=  $(-8) \times (-5)$  -----3 分  
= 40 -----4 分

第 1 页 共 4 页

## 四：解答题（本题共 15 分，每小题 5 分）

23. 解：原式 =  $12x^2y - 6y^2 - 10x^2y + 6y^2$

$$= 2x^2y$$

当  $x=3, y=-2$  时，原式 =  $2 \times 3^2 \times (-2) = -36$

24. 解：  $4(x+2)+12=3(2-x)$

$$4x+8+12=6-3x$$

$$4x+3x=6-8-12$$

$$7x=-14$$

$$x=-2$$

25. 解： 
$$\begin{cases} x+y=1 & \text{----- ①} \\ 3x-8y=14 & \text{----- ②} \end{cases}$$

由①可得：  $x=1-y$  ----- ③

把③代入②可得：  $3(1-y)-8y=14$

$$3-3y-8y=14$$

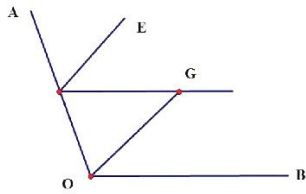
$$-11y=11$$

$$y=-1$$



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)



(2)  $\frac{1}{2}\angle ACD$ ；角平分线定义；  
COD；同角的补角相等。

27. 解：(1) 5；

(2) 1；

(3) 设小林乘坐地铁的里程为  $x$  公里，乘坐公交车的里程为  $y$  公里。

$$\text{则有题意可得：} \begin{cases} x + y = 12 \\ 0.4x + 0.25y = 4.5 \end{cases}$$

$$\text{解得：} \begin{cases} x = 10 \\ y = 2 \end{cases}$$

答：小林乘坐地铁的里程为 10 公里，乘坐公交车的里程为 2 公里

28. 解：(1) 2；-2

(2) 由题意可知，点 P 表示的数为  $-4 + 2t$ ，而 B 点表示的数为 6

$$\text{则 } BP = |-4 + 2t - 6| = 2$$

$$|2t - 10| = 2$$

$$\therefore 2t - 10 = 2 \text{ 或 } 2t - 10 = -2$$

$$\therefore t = 6 \text{ 或 } t = 4$$

第 3 页 共 4 页

(3) ①



当 P 在 AB 两点之间时,  $MP = \frac{1}{2}AP, NP = \frac{1}{2}PB$

$$\therefore MN = MP + NP = \frac{1}{2}AP + \frac{1}{2}PB = \frac{1}{2}AB = 5$$

②



当 P 点在 B 点的右边时,  $MP = \frac{1}{2}AP, NP = \frac{1}{2}PB$

$$\therefore MN = MP - NP = \frac{1}{2}AP - \frac{1}{2}PB = \frac{1}{2}AB = 5$$

$\therefore$  综合①②可得线段 MN 的长度不变, 且  $MN = \frac{1}{2}AB = 5$