

太原市 2017—2018 学年第一学期期中考试

七年级数学

一、选择题（本大题含 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 有理数 5 的相反数是（ ）

- A. 5 B. -5 C. $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

【答案】B

【考点】相反数

2. 《九章算术》中注有“今两算得失相反，要令正负以名之”，意思是：今有两数若其意义相反，则分别叫做正数与负数. 若气温为零上 10°C 记作 $+10^{\circ}\text{C}$ ，则 -7°C 表示气温为（ ）

- A. 零上 3°C B. 零下 3°C C. 零上 7°C D. 零下 7°C

【答案】D

【考点】正负数的意义

3. 下列运算正确的是（ ）

- A. $-2-3=-1$ B. $(-2)^3=-6$ C. $-2+3=1$ D. $(-21)\div 7=3$

【答案】C

【考点】有理数的计算

4. 下列运算正确的是（ ）

- A. $2(a-1)=2a-1$ B. $a^2b-ab^2=0$ C. $2a^3-3a^3=a^3$ D. $a^2+a^2=2a^2$

【答案】D

【考点】整式的加减

5. 如图，半圆绕它的直径所在的直线旋转一周，形成的几何体是（ ）



- A. 球体 B. 圆柱体 C. 圆锥体 D. 长方体

【答案】A

【考点】面动成体

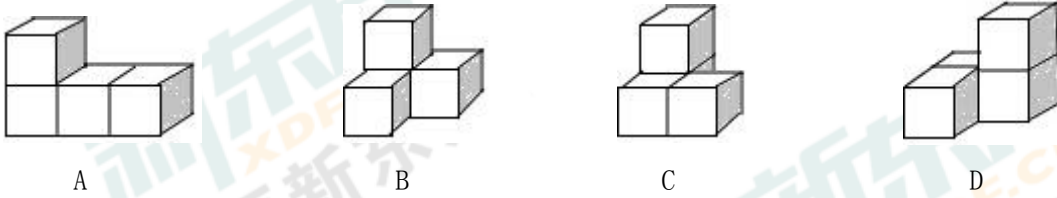
6. 今年 7 月 23 日，记者从省旅发委获悉，上半年我省实现旅游总收入约 2381 亿元人民币，该数据用科学计数法表示为（ ）

- A. 2.381×10^{11} 元 B. 2.381×10^{12} 元 C. 0.2381×10^{12} 元 D. 23.81×10^{10} 元

【答案】A

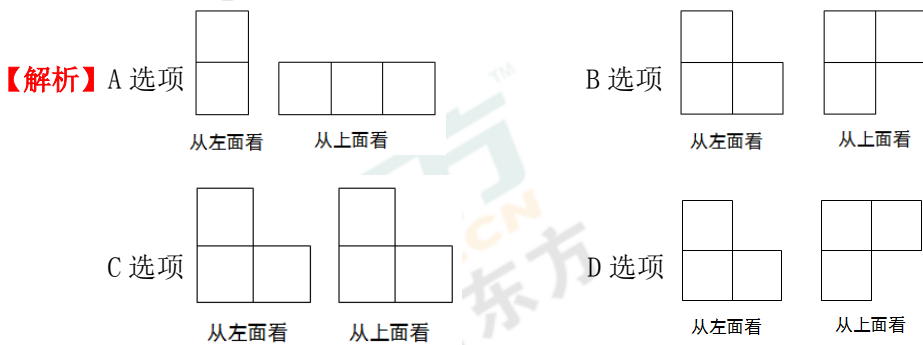
【考点】科学记数法

7. 下列几何体是由 4 个相同的小正方体搭成的, 其中从左面看到的形状图与从上面看到的形状图相同的是 ()



【答案】C

【考点】从三个方向看物体的形状 (三视图)



故选 C.

8. 式子 $\underbrace{5 \times 5 \times \dots \times 5}_{m \text{ 个 } 5}$ 可表示为 ()

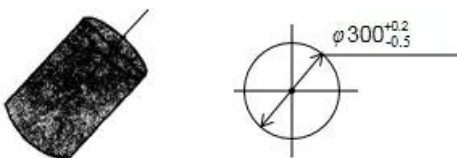
- A. $\frac{5m}{9^n}$ B. $\frac{5^m}{9^n}$ C. $\frac{5m}{n^9}$ D. $\frac{m^5}{9n}$

【答案】B

【考点】乘方、乘法的意义

【解析】m 个 5 相乘等于 5^m , n 个 9 相加等于 $9n$, 所以选择 B

9. 如图, 加工一种轴时, 轴直径在 299.5 毫米到 300.2 毫米之间的产品都是合格品。在图纸上通常用 $f300_{-0.5}^{+0.2}$ 来表示这种轴的加工要求, 表示直径是 300 毫米, +0.2 表示最大限度可以比 300 毫米多 0.2 毫米, -0.5 表示最大限度可以比 300 毫米少 0.5 毫米。现加工四根轴, 轴直径的加工要求都是 $f50_{-0.02}^{+0.03}$, 下列数据是加工成的轴直径, 其中不合格的是 ()



A. 50.02

B. 50.01

C. 49.99

D. 49.88

【答案】D

【考点】有理数计算，正数和负数

【解析】由题得直径在 49.98 到 50.03 之间合格，所以选择 D

10. 某件商品的成本价为 a 元，按成本价提高 40% 后标价，又以 8 折销售，则这件商品的售价为 ()

A. $1.02a$ 元

B. $1.12a$ 元

C. $1.28a$ 元

D. $0.72a$ 元

【答案】B

【考点】代数式表示

【解析】售价 = $a \times (1+40%) \times 80% = 1.12a$ (元)，所以选 B

二、填空题 (本大题含 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分)

11. “比 x 大 2 的数”用代数式表示为_____。

【答案】 $x+2$

【考点】代数式

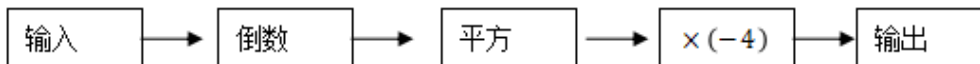
12. 在三个有理数 3.5, -3, -8 中，绝对值最大的数是_____。

【答案】-8

【考点】绝对值

【解析】 $|3.5| = 3.5$, $|-3| = 3$, $|-8| = 8$.

13. 如图是一个“数值转换机”的示意图，若输入的数值是 2，则输出的数值为_____。



【答案】-1

【考点】有理数及其运算

【解析】根据有理数运算法则和题中运算程序得：2 的倒数是 $\frac{1}{2}$ ， $\frac{1}{2}$ 的平方是 $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{4} \times (-4) = -1$.

14. 观察下列一组图形：



他们是按一定规律排列的，依照此规律，第 n 个图形中共_____个★。

【答案】 $(3n+3)$

【考点】找规律

【解析】解：观察发现，第 1 个图形五角星的个数是 6，
第 2 个图形五角星的个数是 $6+3 \times 1=9$ ，

第 3 个图形五角星的个数是 $6+3\times 2=12$,

第 4 个图形五角星的个数是 $6+3\times 3=15$,

...

依此类推, 第 n 个图形五角星的个数是 $6+3(n-1)=3n+3$.

15. 金砖五国成员国巴西首都巴西利亚、新西兰的首都惠灵顿与北京的时差如下表:

城市	惠灵顿	巴西利亚
时差/h	+4	-11

若现在北京时间是 11 月 16 日 8:00, 请从 A, B 两个题种任意选一题作答。

A 那么, 现在的惠灵顿时间是 11 月_____日_____。

B 那么, 现在的巴西利亚时间是 11 月_____日_____。

【答案】 16, 12:00; 15, 21:00

【考点】 有理数的计算

【解析】 A: $8+(+4)=12$, 所以惠灵顿的时间是 11 月 16 日 12:00;

B: $8+(-11)=-3$, 计算出的结果是负数, 表示是昨天的时间, 再根据一天有 24 小时, 加上 24 计算即可,
 $-3+24=21$, 所以巴西利亚时间是 11 月 15 日 21:00.

三、解答题 (本大题含 8 个小题, 共 55 分) 解答应写出必要的文字说明、演算步骤和推理过程。

16. (每小题 4 分, 共 12 分)

(1) $-3+4-5$;

(2) $3\times(-2)+(-14)\div|+7|$;

(3) $16\div(-2)^3-\left(-\frac{1}{8}\right)\times(-4)$;

【考点】 有理数运算

【解析】 (1) 解: 原式 $=-3-5+4$

$$=-4$$

(2) 解: 原式 $=-6+(-14)\times\frac{1}{7}$

$$=-6+(-2)$$

$$=-8$$

(3) 解: 原式 $=16\div(-8)-\frac{1}{8}\times 4$

$$=-2-\frac{1}{2}$$

$$=-\frac{5}{2}$$

17. (本题 4 分)

化简： $-2x^2 - 5x + 3 - 3x^2 + 6x - 1$

【考点】整式的运算

【解析】解：原式 = $-2x^2 - 3x^2 - 5x + 6x + 3 - 1$

$$= -5x^2 + x + 2$$

18. (本题 6 分)

先化简，再求值： $3(a^2 - ab) - 2(3ab - a^2 + 1) + 3$ ，其中 $a = 2$ ， $b = \frac{1}{3}$ 。

【考点】整式的加减—化简求值

【解析】解：原式 = $3a^2 - 3ab - (6ab - 2a^2 + 2) + 3$

$$= 3a^2 - 3ab - 6ab + 2a^2 - 2 + 3$$

$$= (3a^2 + 2a^2) - 3ab - 6ab - 2 + 3$$

$$= 5a^2 - 9ab + 1$$

$$\text{当 } a = 2, b = \frac{1}{3} \text{ 时, 原式} = 5 \times 2^2 - 9 \times 2 \times \frac{1}{3} + 1$$

$$= 20 - 6 + 1$$

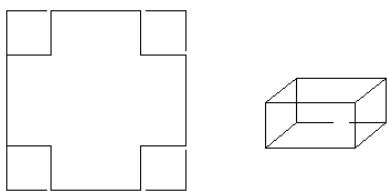
$$= 15$$

19. (本题 7 分)

如图，小颖在边长为 20cm 的正方形纸片的四个角上各剪去一个边长为 x cm 的正方形，折成一个无盖的长方体盒子。

(1) 用含 x 的代数式表示这个无盖长方体盒子的底面积；

(2) 当剪去的小正方形边长为 5cm 时，求它的容积。



【考点】列代数式；代数式求值

【解析】解：(1) $(20 - 2x)^2 \text{ cm}^2$

$$(2) (20 - 2 \times 5)^2 \times 5 = 500 \text{ cm}^3$$

答：容积为 500 cm^3 。

20. (本题 6 分)

小明同学积极参加体育锻炼,天天坚持跑步,他每天以 3000m 为标准,超过的米数记作正数,不足的米数记作负数.下表是他一周跑步情况的记录(单位: m):

星期	一	二	三	四	五	六	日
与标准的差/ m	+420	+460	-100	-210	-320	+200	+150

- (1) 他星期三跑了_____m;
 (2) 他跑得最多的一天比最少的一天多跑了多少米;
 (3) 若他跑步的平均速度为 240m/min, 求这周他跑步的时间.

【考点】 有理数的实际应用

【解析】 解: (1) 2900; $3000-100=2900m$

$$(2) 460 - (-320) = 780m$$

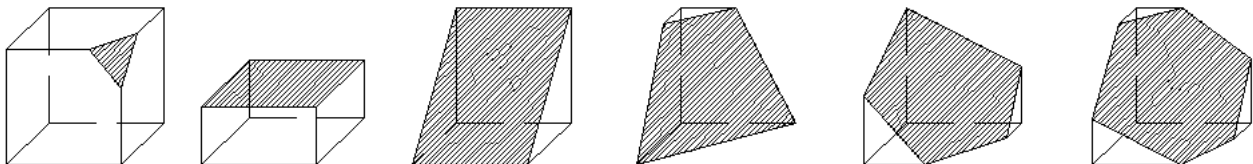
答: 他跑得最多的一天比最少的一天多跑了 780m.

$$(3) (3000 \times 7 + 420 + 460 - 100 - 210 - 320 + 200 + 150) \div 240 = 90min$$

答: 这周他跑步的时间为 90min.

21. (本题 8 分)

在对第一章“丰富的图形世界”复习前,老师让学生整理正方体截面的形状并探究多面体(由若干个多边形所围成的几何体)的棱数、面数、顶点数之间的数量关系.如图是小颖用平面截正方体后剩余的多面体,请解答下列问题:



(1) 根据上图完成下表:

多面体	V (顶点数)	F (面数)	E (棱数)
(1)		7	15
(3)	6		9
(5)	8	6	

(2) 猜想: 一个多面体的 V (顶点数), F (面数), E (棱数) 之间的数量关系是_____;

(3) 计算: 已知一个多面体有 20 个面, 30 条棱, 那么这个多面体有_____个顶点.

【考点】 几何体中顶点, 面数, 棱数的关系; 探索表达规律

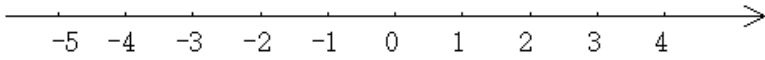
【解析】 (1) 10, 5, 12

$$(2) V + F - E = 2$$

$$(3) V + 20 - 30 = 2, \text{ 解得: } V = 12$$

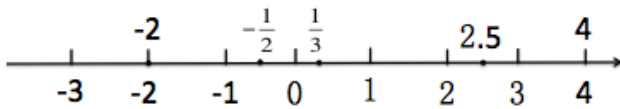
22. (本题 6 分)

(1) 在如图所示的数轴上, 把数 -2 , $\frac{1}{3}$, 4 , $-\frac{1}{2}$, 2.5 表示出来, 并用 “ $<$ ” 将它们连接起来;



【考点】数轴上点的表示; 有理数比较大小

【解析】如图:



$$-2 < -\frac{1}{2} < \frac{1}{3} < 2.5 < 4$$

(2) 假如在 0 处放一挡板 (厚度不计), 有甲、乙两个小球 (忽略球的大小, 可看做一个点), 小球甲从表示数 -2 的点处出发, 以 1 个单位长度/秒的速度沿数轴向左运动; 同时, 小球乙从表示数 4 的点出发, 以 2 个单位长度/秒的速度沿数轴向左运动, 在碰到挡板后即刻按原来的速度向相反的方向运动. 设运动的时间为 t (秒).

请从 A、B 两题中任选一题作答.

A. 当 $t=3$ 时, 求甲、乙两小球之间的距离.

B. 用含 t 的代数式表示甲、乙两小球之间的距离.

【考点】数轴上表示点与求解距离; 数轴与动点综合

【解析】A: 当 $t=3$ 时, 甲球表示的点为 $-2-1 \times 3 = -5$

$$\text{乙球表示的点为 } |4-2 \times 3| = 2$$

$$\text{两球距离为 } 2 - (-5) = 7$$

B: ① 当 $0 \leq t \leq 2$ 时,

$$\text{甲表示的数为: } -2-t$$

$$\text{乙表示的数为: } 4-2t;$$

$$\text{甲乙距离} = \text{乙} - \text{甲} = 4-2t - (-2-t) = 4-2t+2+t = 6-t.$$

② 当 $t \geq 2$ 时,

$$\text{甲表示的数为: } -2-t$$

$$\text{乙表示的数为: } 2(t-2) = 2t-4;$$

$$\text{甲乙距离} = \text{乙} - \text{甲} = 2t-4 - (-2-t) = 2t-4+2+t = 3t-2.$$

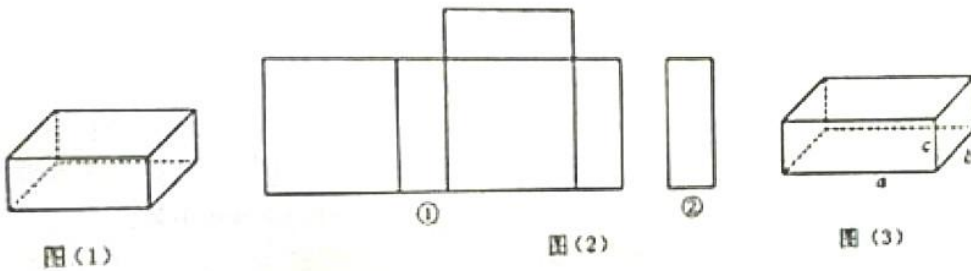
23. (本题 6 分) 综合与实践

学习了“展开与折叠”后, 同学们了解了一些简单几何体的展开图. 小明在家用剪刀剪一个如图 (1) 的长方体纸盒, 但不小心多剪开了一条棱, 得到图 (2) 中的纸片①和②. 请解答下列问题:

- (1) 小明共剪开_____条棱;
- (2) 现在小明想将剪下的纸片②拼接到纸片①上, 构成该长方体纸盒的展开图, 请你在①中画出纸片②的一种位置;
- (3) 请从 A, B 两题中任选一题作答.

A. 若长方体纸盒的长, 宽, 高分别为 m , m , n (单位: cm , $m > n$), 求 (2) 中展开图的周长.

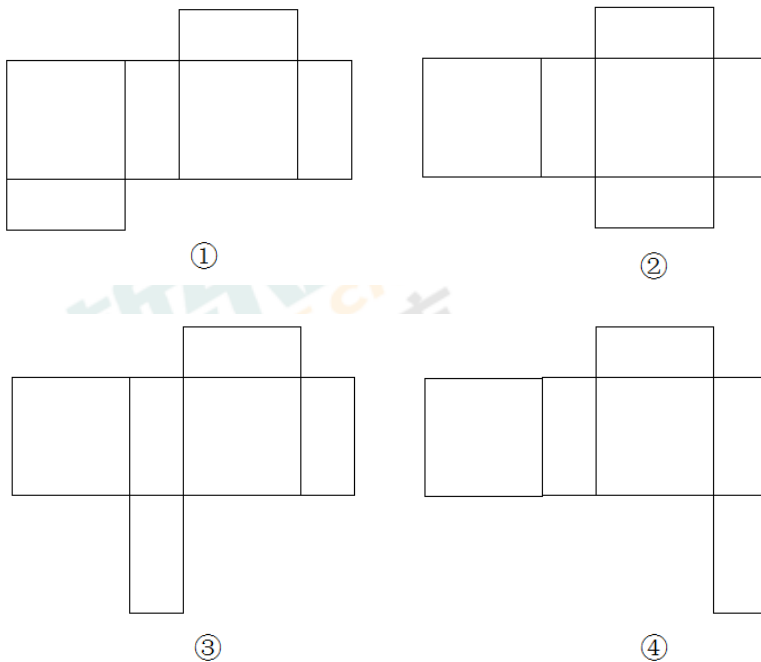
B. 若长方体纸盒的长, 宽, 高分别是 a , b , c (单位: cm , $a > b > c$), 如图 (3), 画出它的展开图中周长最大时的展开图, 并求出周长 (用含 a , b , c 的式子表示).



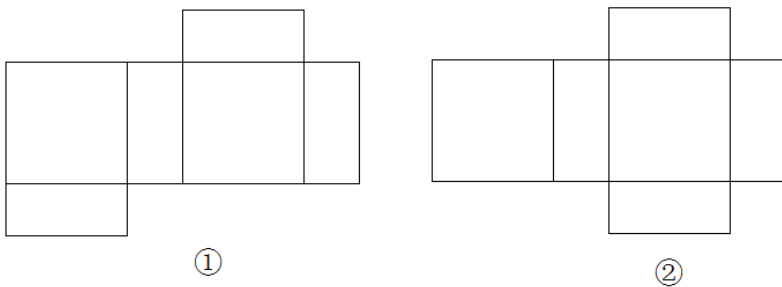
【考点】 长方体的展开与折叠

【解析】 (1) 8

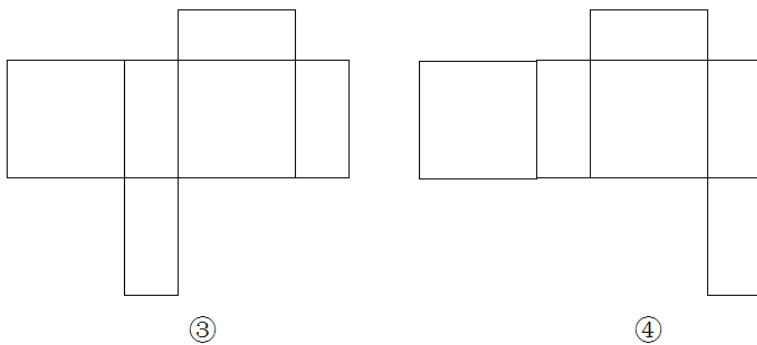
(2) 共 4 种情况: (答其中一种即可)



(3) A. 根据(2)中画的展开图分别求周长即可；



以上这两种情况周长相同，均为 $(6m+8n)$ cm；



以上这两种情况周长相同，均为 $(8m+6n)$ cm

B. 展开图如下, 最大周长为: $(8a + 4b + 2c)$ cm

