

**太原市 2016--2017 学年第一学期**

**七年级数学期末考试答案+解析**

(考试时间：2017.1.10)

**一、 选择题 (本大题含 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分)**

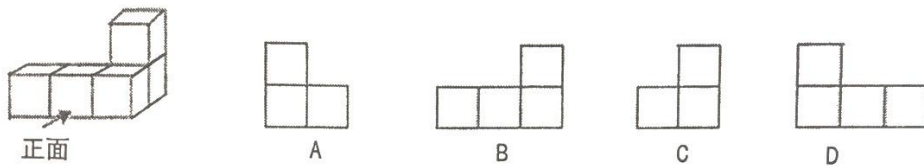
1. 下列各数中，比-1 小的是 ( )

- A.0      B.0.1      C.1      D. $-\frac{5}{2}$

**【答案】 D**

**【考点】 有理数的大小比较**

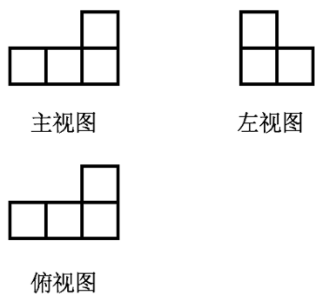
2. 如图是由 5 个相同的小立方体搭成的一个几何体，从左面看这个几何体，看到的形状图是 ( )



**【答案】 A**

**【考点】 三视图**

**【解析】 三视图如下：**



3. 下列计算结果正确的是 ( )

- A. $(-3)^2 = 6$       B. $(-1)^{2017} = -1$       C. $-2 + 3 = -5$       D. $-|-3| = 3$

**【答案】 B**

【考点】有理数的运算

【解析】

A. 错误，应为  $(-3)^2 = 9$ ； B. 正确；

C. 错误，应为  $-2 + 3 = 1$ ； D. 错误，应为  $-|-3| = -3$ 。

4. 为了解太原市迎泽区老年人的健康状况，小颖准备采用抽样调查的方式，调查迎泽区部分老年人一年中生病的次数。下列抽取样本的方式中，最合理的是（ ）

A. 在迎泽公园随机抽取 100 名老年人调查

B. 在迎泽区某医院随机抽取 50 名老年人调查

C. 在小颖家所在小区内，抽取 10 名老年邻居调查

D. 利用迎泽区公安局的户籍网，随机抽取本区 10% 的老年人调查

【答案】D

【考点】数据的收集与整理

【解析】抽样调查的样本必须具有代表性、广泛性。

5. 下列各式运算结果正确的是（ ）

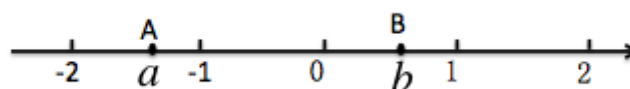
A.  $3x + 3y = 6xy$       B.  $-x + x = -2x$       C.  $9y^2 - 6y^2 = 3$       D.  $9a^2b - 9a^2b = 0$

【答案】D

【考点】合并同类项

【解析】A 选项不是同类项，不能合并；B 选项合并为 0；C 选项合并为  $3y^2$ ；所以 D 选项正确。

6. 如图，数轴上的点 A，点 B 分别表示有理数 a, b. 下列代数式的值为正数的是（ ）



A.  $a + b$       B.  $b - a$       C.  $a + b - 1$       D.  $ab$

【答案】 B

【考点】 有理数计算及数轴综合

【解析】  $\because -2 < a < -1, 0 < b < 1, \therefore A、C、D$  均为负数,选 B.

7.下列方程的变形中,正确的是( )

A.将方程  $3x - 5 = x + 1$  移项,得  $3x - x = 1 - 5$

B.将方程  $-15x = 5$  两边同除以  $-15$ ,得  $x = -3$

C.将方程  $2(x - 1) + 4 = x$  去括号,得  $2x - 2 + 4 = x$

D.将方程  $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 1$  去分母,得  $4x + 3x = 1$

【答案】 C

【考点】 一元一次方程的解法

【解析】 A 移项得  $3x - x = 1 + 5$ ; B 两边同除以  $-15$ ,得  $x = -\frac{1}{3}$ ; D 去分母得  $4x + 3x = 12$ ,

$\therefore$  C 正确.

8.太原市文明办、太原市民政局等单位联合设置了“太原志愿者服务平台”,截止 2016 年 12 月 1

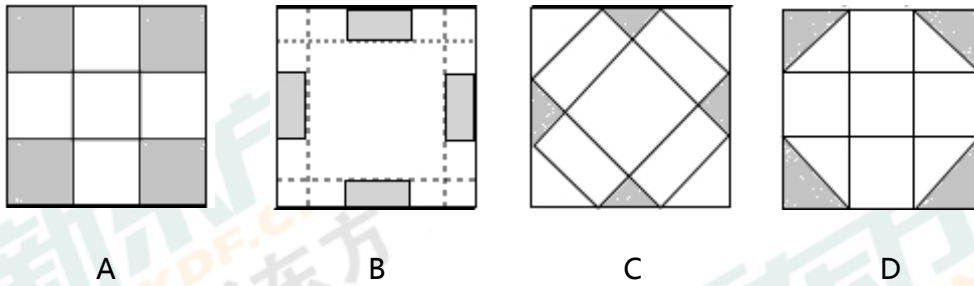
日,已有 58800 名志愿者进行了网上注册,58800 用科学记数法表示为( )

A.  $5.88 \times 10^5$       B.  $5.88 \times 10^4$       C.  $58.8 \times 10^3$       D.  $0.588 \times 10^5$

【答案】 B

【考点】 科学记数法

9.下列的四张正方形硬纸片,剪去其中的阴影部分后,再沿虚线折叠,可以围成一个封闭的长方体盒子的是( )



【答案】C

【考点】长方体的展开图

【解析】A.剪去阴影部分后，组成无盖的正方体，故此选项不合题意；

B.剪去阴影部分后，无法组成长方体，故此选项不合题意；

C.剪去阴影部分后，能组成长方体，故此选项正确；

D.剪去阴影部分后，无法围成几何体，故此选项不合题意。故选 C.

10.某商场购进一批服装，每件进价为 1000 元，由于换季滞销，商场决定将这种服装重新标价后按标价的 7 折销售.若想打折后每件服装仍能获利 5%，该服装的标价应是（ ）

- A . 1500 元      B.1400 元      C.1300 元      D.1200 元

【答案】A

【考点】解一元一次方程应用题

【解析】解：设该服装的标价为  $x$  元  $0.7x - 1000 = 1000 \times 5\%$       解得： $x = 1500$       故选 A.

二、 填空题（本大题含 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11.为了解一批灯管的使用寿命，适合采用的调查方式是\_\_\_\_\_。（填“普查”或“抽样调查”）

【答案】抽样调查

【考点】全面调查和抽样调查

【解析】检查一批灯管的使用寿命适合用抽样调查的方法

12.如图，线段  $AB = 16\text{cm}$ ，点 C 是线段 AB 上一点.若点 M 是线段 AC 的中点，点 N 是线段 BC 的

中点，则线段 MN 的长度为\_\_\_\_\_cm.



【答案】 8

【考点】 线段的计算

【解析】 ∵M、N 分别为 AC、BC 的中点

$$\therefore MC=MA=\frac{1}{2} AC \quad NC=NB=\frac{1}{2} BC$$

$$\therefore MN=MC+NC=\frac{1}{2} AC+\frac{1}{2} BC=\frac{1}{2} (AC+BC) =\frac{1}{2} AB$$

$$\therefore AB=16\text{cm} \quad \therefore MN=8\text{cm}$$

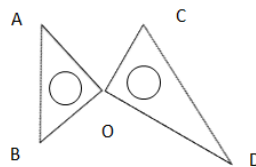
13.已知  $x+y=6$ ，则代数式  $2x+2y-6$  的值等于\_\_\_\_\_.

【答案】 6

【考点】 整体带入法求值

【解析】  $\therefore 2x+2y-6=2(x+y)-6 \quad \therefore 2x+2y-6=2\times 6-6=6$

14.如图，一副三角尺放在桌面上且它们的直角顶点重合在点 O 处，若  $\angle AOD=150^\circ$ ，则  $\angle BOD$  的度数为\_\_\_\_\_°.



【答案】  $120^\circ$

【考点】 角的计算

【解析】 由图知： $\angle BOD+\angle AOD+\angle AOB=360^\circ$

$$\therefore \angle AOD = 150^\circ \quad \angle AOB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BOD = 360^\circ - \angle AOD - \angle AOB = 360^\circ - 150^\circ - 90^\circ = 120^\circ$$

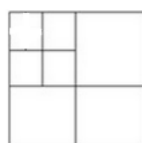
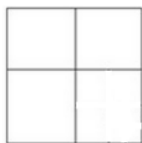
15. 已知关于  $x$  的方程  $3x - 4a = 5 - 6x$  的解是  $x = 1$ ，则  $a$  的值为\_\_\_\_\_。

【答案】1

【考点】解含参方程

【解析】将  $x = 1$  代入方程得： $3 - 4a = 5 - 6$  解得： $a = 1$

16. 已知：分别连接正方形对边的中点，能将正方形划分成四个面积相等的小正方形。用上述方法对一个边长为 1 的正方形进行划分：第 1 次划分得到图 1，图 1 中共有 5 个正方形；第 2 次，划分图 1 左上角的正方形得到图 2，图 2 中共有 9 个正方形；…；若每次都把左上角的正方形按上述方法依次划分下去。



...

图 1  
(第 16 题图)

图 2

请从下列的 A、B 两题中任选一题作答。我选择\_\_题。

A. 第  $n$  次划分得到的图中共有\_\_\_\_\_个正方形。(用含  $n$  的式子表示)

B. 借助划分得到的图形，计算  $(\frac{3}{4} + \frac{3}{4^2} + \frac{3}{4^3} + \dots + \frac{3}{4^n})$  的结果为\_\_\_\_\_。(用含  $n$  的式子表示)

【答案】(1)  $(4n+1)$ ; (2)  $1 - \frac{1}{4^n}$

【考点】代数式、找规律

【解析】

(1) 由第一次划分得 5 个正方形，第二次划分得 9 个正方形，第三次划分得 13 个正方形，可得规律：第  $n$  次划分可得  $(4n+1)$  个正方形，

(2) 方法一： $\frac{3}{4} + \frac{3}{4^2} + \frac{3}{4^3} + \dots + \frac{3}{4^n}$  表示大正方形的面积减去最左上角小正方形的面积，即  $1 - \frac{1}{4^n}$

方法二：

$$\begin{aligned} & \left( \frac{3}{4} + \frac{3}{4^2} + \frac{3}{4^3} + \dots + \frac{3}{4^n} \right) \\ &= \left( 1 - \frac{1}{4} \right) + \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{4^2} \right) + \left( \frac{1}{4^2} - \frac{1}{4^3} \right) + \dots + \left( \frac{1}{4^{n-1}} - \frac{1}{4^n} \right) \\ &= 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^2} - \frac{1}{4^3} + \dots + \frac{1}{4^{n-1}} - \frac{1}{4^n} \\ &= 1 - \frac{1}{4^n} \end{aligned}$$

### 三、解答题（本大题含 8 小题，共 52 分）写出必要的文字说明、演算步骤和推理过程）

17. (本题 15 分) 计算或化简求值：

(1)  $2 \times (-3) + 12 \times \left(-\frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right)$ ;      (2)  $1 + 9 \div (-2 - 1) \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2$ ;

【答案】 -5

【答案】  $\frac{2}{3}$

【考点】 有理数计算

【考点】 有理数计算

【解析】

【解析】

$$\begin{aligned} & 2 \times (-3) + 12 \times \left(-\frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right); \\ &= -6 + (-9) + 10 \\ &= -15 + 10 \\ &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 1 + 9 \div (-2 - 1) \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2; \\ &= 1 + (-3) \times \frac{1}{9} \\ &= 1 + \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

(3). 先化简，再求值： $2(mn - 3m^2) - (mn + 6m^2) + 2mn$ ，其中  $m = 1, n = -2$ .

【答案】  $3mn - 12m^2$ ; -18

【考点】 整式的计算

【解析】

$$\begin{aligned} & 2(mn - 3m^2) - (mn + 6m^2) + 2mn, \\ & = 2mn - 6m^2 - mn - 6m^2 + 2mn \\ & = 2mn - mn + 2mn - 6m^2 - 6m^2 \\ & = 3mn - 12m^2 \end{aligned}$$

当  $m=1, n=-2$  时,

$$\begin{aligned} \text{原式} & = 3 \times 1 \times (-2) - 12 \times 1^2 \\ & = -6 - 12 \\ & = -18 \end{aligned}$$

18. (本题 8 分) 解方程：

(1)  $3x - 1 = 2(x - 5);$

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

【答案】  $x = -9$

【答案】  $x = 3$

【考点】 解方程

【考点】 解方程

【解析】

【解析】

$$\begin{aligned} (1) \quad & 3x - 1 = 2(x - 5); \\ & 3x - 1 = 2x - 10 \\ & 3x - 2x = -10 + 1 \\ & \quad x = -9 \end{aligned}$$

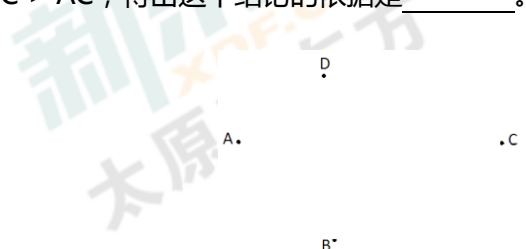
$$\begin{aligned} (2) \quad & \frac{x-3}{3} = 1 - \frac{x-1}{2} \\ & 2(x-3) = 1 \times 6 - 3(x-1) \\ & 2x - 6 = 6 - 3x + 3 \\ & 2x + 3x = 6 + 3 + 6 \\ & 5x = 15 \\ & x = 3 \end{aligned}$$

19. (本题 5 分)

如图，在同一平面内四个点 A, B, C, D.

- (1) 利用尺规，按下面的要求作图。要求：不写画法，保留作图痕迹，不必写结论。①作射线 AC；  
②连接 AB, BC, BD, 线段 BD 与射线 AC 相交于点 O；③在线段 AC 上作一条线段 CF，使  $CF = AC - BD$ 。

(2) 观察 (1) 题得到的图形，我们发现  $AB + BC > AC$ ，得出这个结论的依据是\_\_\_\_\_。

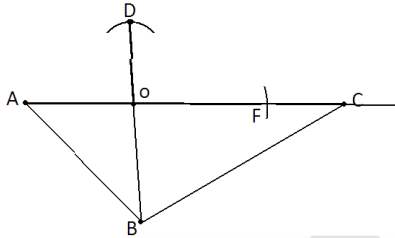




【答案】(1) 如下图 ; (2) 两点之间线段最短。

【考点】尺规作图

【解析】



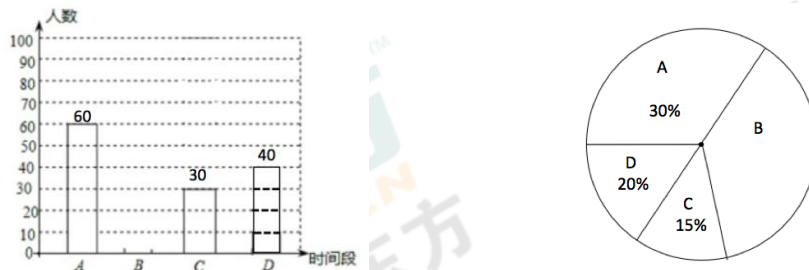
如图所示，射线 AC、线段 AB、线段 BC、线段 BD、线段 CF 为所求。

20. ( 本题 5 分 ) 学校为了了解全校 3000 名学生每周进行课外阅读的时间，随机抽取若干名学生进行问卷调查：

调查问卷

你平均每周进行课外阅读的时间是\_\_\_\_\_。(单项选择题，选项中的每组时间值含最小值不含最大值.)

学校将调查的结果制成如下的两幅统计图.



请你根据“调查问卷”和统计图提供的信息，解答下列问题：

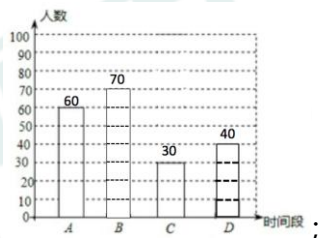
(1) 本次一共调查了\_\_\_\_\_ 名学生

(2) 补全条形统计图.扇形统计图中表示“B”的扇形的圆心角度数为\_\_\_\_\_°.

(3) 请你根据此次调查结果，估计全校 3000 名学生中平均每周阅读时间在 2 小时以内的学生有多少人.

【答案】(1) 200

(2) 条形统计图如图所示；126



(3) 1950 人

【考点】条形统计图，扇形统计图

【解析】(1)  $60 \div 30\% = 200$  (名)

(2) 条形统计图： $200 \times (1 - 30\% - 20\% - 15\%) = 70$  (名)

扇形统计图： $360^\circ \times (1 - 30\% - 20\% - 15\%) = 126^\circ$

(3)  $3000 \times (1 - 20\% - 15\%) = 1950$  (人)

答：全校 3000 名学生中平均每周阅读时间在 2 小时以内的学生约有 1950 人。

21. (本题 6 分)

学校为表彰在“2017 年新年艺术节”书法比赛中成绩突出的学生 购买了 30 支钢笔和 45 支毛笔，共用 1755 元，每支毛笔比钢笔贵 4 元.钢笔和毛笔的单价各是多少元？

【答案】钢笔 21 元，毛笔 25 元

【考点】一元一次方程的应用

【解析】解：设钢笔的单价为  $x$  元，则毛笔的单价为  $(x+4)$  元

$$30x + 45(x+4) = 1755$$

$$\text{解得： } x=21$$

$$x+4=25$$

答：钢笔的单价为 21 元，毛笔的单价为 25 元

22. ( 本题 7 分 )

某学校在一次环保知识宣传活动中，需印刷若干份调查问卷. 印刷厂有甲、乙两种收费方式，甲种方式：收制版费 6 元，每印一份收印刷费 0.1 元；乙种方式：不收制版费，每印一份收印刷费 0.12 元. 设共印刷调查问卷  $x$  份.

( 1 ) 按甲种方式应收费\_\_\_\_\_元，按乙种方式应收费\_\_\_\_\_元；( 用含  $x$  的代数式表示 )

( 2 ) 若共需印制 500 份调查问卷，通过计算说明选用哪种方式合算；

( 3 ) 印刷多少份调查问卷时，甲、乙两种方式收费一样多？

【答案】( 1 )  $( 6+0.1x )$ ；  $0.12x$

( 2 ) 甲

( 3 ) 300 份

【考点】列代数式

【解析】( 2 ) 甲： $6+0.1 \times 500=56$  ( 元 )    乙： $0.12 \times 500=60$  ( 元 )

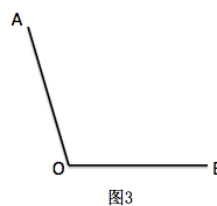
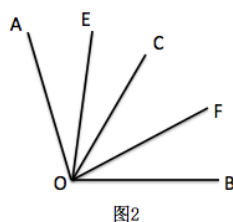
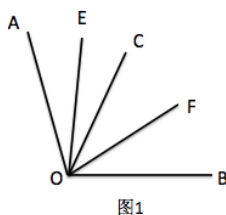
$\because 56 < 60$      $\therefore$  选甲种方式更合算。

( 3 )  $6+0.1x=0.12x$     解得： $x=300$

答：印刷 300 份调查问卷时，甲、乙两种方式收费一样多.

23. ( 本题 7 分 )

已知  $\angle AOB=100^\circ$ ，射线  $OC$  在  $\angle AOB$  的内部，射线  $OE$ ， $OF$  分别是  $\angle AOC$  和  $\angle COB$  的角平分线.



(1) 如图 1, 若  $\angle AOC=30^\circ$ , 求  $\angle EOF$  的度数;

(2) 请从下面 A,B 两题中任选一题作答, 我选择\_\_\_\_\_题.

A.如图 2, 若射线 OC 在  $\angle AOB$  的内部绕点 O 旋转, 则  $\angle EOF$  的度数为\_\_\_\_\_.

B.若射线 OC 在  $\angle AOB$  的外部绕点 O 旋转 (旋转中  $\angle AOC$ 、 $\angle BOC$  均是指小于  $180^\circ$  的角), 其余条件不变, 请借助图 3 探究  $\angle EOF$  的大小, 直接写出  $\angle EOF$  的度数.

【答案】(1)  $50^\circ$ ; (2) A.  $50^\circ$ ; B.  $50^\circ$  或  $130^\circ$ ;

【考点】动态角度计算

【解析】(1)  $\because \angle AOC=30^\circ, \angle AOB=100^\circ \therefore \angle BOC=70^\circ$

$\because OE, OF$  平分  $\angle AOC$  和  $\angle BOC \therefore \angle AOE=\angle EOC=15^\circ, \angle COF=\angle BOF=35^\circ$

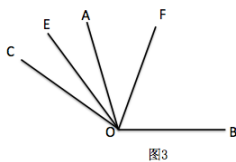
$\therefore \angle EOF=\angle EOC+\angle COF=15^\circ+35^\circ=50^\circ$

(2) A.  $\because OC$  在  $\angle AOB$  内旋转,  $\therefore \angle AOC+\angle BOC=100^\circ$  又  $\because OE, OF$  平分  $\angle AOC$  和  $\angle BOC$

$\therefore \angle AOE=\angle EOC=\frac{1}{2}\angle AOC, \angle COF=\angle BOF=\frac{1}{2}\angle BOC$

$\therefore \angle EOF=\angle EOC+\angle COF=\frac{1}{2}\angle AOC+\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}(\angle AOC+\angle BOC)=\frac{1}{2}\angle AOB=50^\circ$

B.①当  $OC$  在  $\angle AOB$  外部旋转时, 如图所示

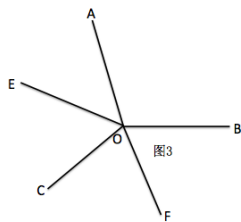


设:  $\angle AOC=\alpha \therefore \angle BOC=100^\circ+\alpha$  又  $\because OE, OF$  平分  $\angle AOC$  和  $\angle BOC$

$\therefore \angle AOE=\angle EOC=\frac{1}{2}\alpha, \angle COF=\angle BOF=\frac{1}{2}(100^\circ+\alpha)$

$\therefore \angle EOF=\angle COF-\angle COE=\frac{1}{2}(100^\circ+\alpha)-\frac{1}{2}\alpha=50^\circ$

②当 OC 在  $\angle AOB$  外部旋转时，如图所示



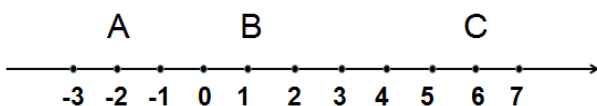
设： $\angle AOC = \alpha$ ， $\angle BOC = \beta$   $\therefore \angle AOC + \angle BOC = \alpha + \beta = 360^\circ - 100^\circ = 260^\circ$

又： $\because OE, OF$  平分  $\angle AOC$  和  $\angle BOC$   $\therefore \angle AOE = \angle EOC = \frac{1}{2}\alpha$ ， $\angle COF = \angle BOF = \frac{1}{2}\beta$

$\therefore \angle EOF = \angle EOC + \angle COF = \frac{1}{2}\alpha + \frac{1}{2}\beta = 130^\circ$

24. (本题 9 分)

如图，在数轴上点 A，点 B，点 C 表示的数分别为 -2，1，6.



(1) 线段 AB 的长度为 \_\_\_\_\_ 个单位长度，线段 AC 的长度为 \_\_\_\_\_ 个单位长度；

(2) 点 P 是数轴上的一个动点，从 A 点出发，以每秒 1 个单位长度的速度，沿数轴的正方向运动，运动时间为 t 秒 ( $0 \leq t \leq 8$ )。用含 t 的代数式表示：线段 BP 的长为 \_\_\_\_\_ 个单位长度，点 P 在数轴上表示的数为 \_\_\_\_\_；

(3) 点 M，点 N 都是数轴上的动点，点 M 从点 A 出发以每秒 4 个单位长度的速度运动，点 N 从点 C 出发以每秒 3 个单位长度的速度运动。设点 M, N 同时出发，运动时间为 x 秒。

请从下面 A, B 两题中任选一题作答，我选择 \_\_\_\_\_ 题。

A. 设点 M, N 相向运动，当点 M, N 两点间的距离为 13 个单位长度时，求 x 的值，并直接写出此时点 M 在数轴上表示的数。

B. 设点 M, N 同向运动，当点 M, N 两点间的距离为 14 个单位长度时，求 x 的值，并直接写出此

时点 M 在数轴上表示的数.

【答案】(1) 3, 8 (2)  $|3-t|$ ,  $-2+t$

(3) A 题.  $x=3$ , M 表示的数为 10

B 题. 同时向左运动时,  $x=6$ , M 表示的数为 -26, 同时向右运动时,  $x=22$ , M 表示的数为 86

【考点】线段上点的动态运动问题

【解析】

(1)  $AB=1-(-2)=3$ ,  $AC=6-(-2)=8$

(2) 根据题意可知 P 点表示的数为  $-2+t$ , B 点表示的数为 1.

当 P 点位于 B 点左侧时,  $BP=1-(-2+t)=3-t$

当 P 点位于 B 点右侧时,  $BP=-2+t-1=t-3$ .

综上,  $BP=|3-t|$ .

(3) A. 根据题意可知: M 点:  $-2+4x$ , N 点:  $6-3x$ .

当点 M, N 两点间的距离为 13 个单位长度时, 即 M 点位于 N 点右侧

$MN=-2+4x-(6-3x)=13$ , 解得:  $x=3$ . 此时,  $M: -2+4x=-2+12=10$ .

B. 根据题意: MN 同向运动使得距离为 14 个单位长度,

有两种运动方式: 同时向左运动和同时向右运动。

同向左运动时: M:  $-2-4x$ , N 点:  $6-3x$ , 此时 N 点位于 M 点右侧:

根据  $MN=14$  可列得方程:  $6-3x-(-2-4x)=14$ . 解得:  $x=6$ . 此时  $M: -2-4x=-2-24=-26$ .

同向右运动时: M:  $-2+4x$ , N 点:  $6+3x$ , 由于 M 点运动速度较快, 当  $MN=14$  时,

此时 M 点位于 N 点右侧:

根据  $MN=14$  可列得方程:  $-2+4x-(6+3x)=14$ . 解得:  $x=22$ . 此时

$M: -2+4x=-2+88=86$ .