

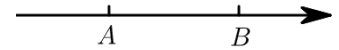
2017~2018学年北京朝阳区初一上学期期末数学试卷

选择题 (共24分, 每小题3分)

1. 中美两国企业家对话会于2017年11月9日在北京人民大会堂举行, 在两国元首的正确引领下, 两国企业创造了奇迹, 经贸合作的金额达到253500000000美元, 这既创造了中美经贸合作的新纪录, 也刷新了世界经贸合作史的纪录, 将253500000000用科学记数法表示应为 () .

- A. 0.2535×10^{12} B. 2.535×10^{12} C. 2.535×10^{11} D. 253.5×10^9

2. 如图, 在不完整的数轴上有A, B两点, 它们所表示的两个有理数互为相反数, 则关于原点位置的描述正确的是 () .



- A. 在点A的左侧 B. 与线段AB的中点重合 C. 在点B的右侧 D. 与点A或点B重合

3. 下列各式中结果为负数的是 () .

- A. $-(-3)$ B. $|-3|$ C. $(-3)^2$ D. -3^2

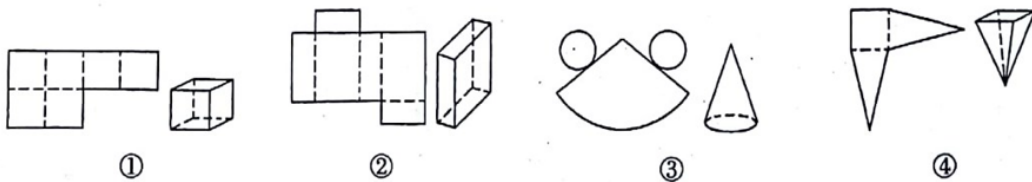
4. 已知 $x = -2$ 是方程 $x + 4a = 10$ 的解, 则 a 的值是 () .

- A. 3 B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. -3

5. 下列计算正确的是 () .

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

6. 下面四组图中, 每组左边的平面图形能够折叠成右边的立体图形的是 () .

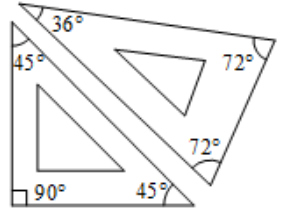


- A. ①② B. ①④ C. ② D. ③

7. 李老师用长为 $6a$ 的铁丝做了一个长方形教具, 其中一边长为 $b - a$, 则另一边的长为 () .

- A. $7a - b$ B. $2a - b$ C. $4a - b$ D. $8a - 2b$

8. 如图，是一副特制的三角板，用它们可以画出一些特殊角，在下列选项中，不能画出的角度是（ ）。

A. 18° B. 55° C. 63° D. 117°

填空题 (共24分, 每小题3分)

9. 写出一个比 $-2\frac{3}{4}$ 小的有理数: _____ .

10. 若 a, b 互为倒数, 则 $2ab - 5 =$ _____ .

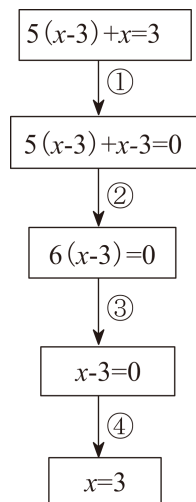
11. 计算 $(\frac{1}{4} - \frac{1}{3} + \frac{5}{6}) \times 12 =$ _____ .

12. 下列三个现象:

- ①用两个钉子就可以把一根木条固定在墙上;
- ②从A地到B地架设电线, 只要尽可能沿着线段AB架设, 就能节省材料;
- ③植树时, 只要定出两棵树的位置, 就能使同一行树在一条直线上.

其中可用“两点确定一条直线”来解释的现象有 _____ . (填序号)

13. 下面的框图表示了小明解方程 $5(x-3) + x = 3$ 的流程:



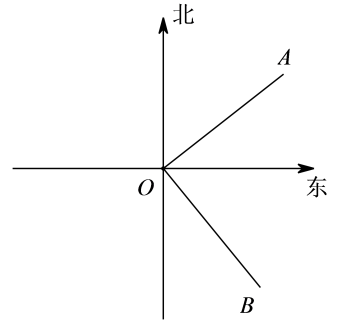
其中, 步骤“③”的依据是 _____ .

14.

如图，在 3×3 的方阵图中，填写了一些数、式子和汉字（其中每个式子或汉字都表示一个数），若处于每一横行、每一竖列，以及两条斜对角线上的3个数之和都相等，则这个方阵图中 x 的值为_____。

-2	中	国
4	-1	梦
x	2	$2x + 10$

15. 如图，某海域有三个小岛A、B、O，在小岛O处观测到小岛A在它北偏东 62° 的方向上，观测到小岛B在它南偏东 $38^\circ 12'$ 的方向上，则 $\angle AOB$ 的补角的度数是_____。



16. 某电视台组织知识竞赛，共设20道选择题，各题分值相同，每题必答。如图所示的表格记录了5个参赛者的得分情况，在此次竞赛中，有一位参赛者答对8道题，答错12道题，则他的得分是_____。

参赛者	答对题数	答错题数	得分
A	19	1	112
B	18	2	104
C	17	3	96
D	12	8	56
E	10	10	40

解答题 (共52分)

17. 计算： $(-1)^4 \times (-2) + 30 \div (-5)$.

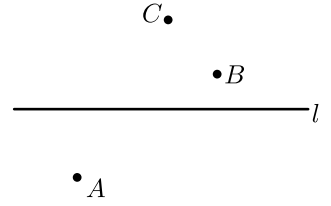
18. 解方程： $7 + 2x = 12 - 2x$.

19. 解方程： $\frac{x-1}{4} + 1 = \frac{2+x}{6}$.

20. 如图，已知直线 l 和直线外三点A、B、C，按下列要求画图：

- (1) 画射线AB；
- (2) 连接BC；

- (3) 反向延长 BC 至 D , 使得 $BD = BC$;
- (4) 在直线 l 上确定点 E , 使得 $AE + CE$ 最小.



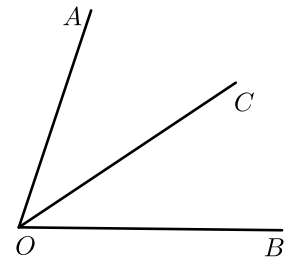
21. 已知 $x^2 - 2y - 5 = 0$, 求 $3(x^2 - 2xy) - (x^2 - 6xy) - 4$ 的值.

22. 某学校为表彰“庆祝党的十九大胜利召开”主题绘画比赛中表现突出的同学, 购买了30支水彩笔和40本笔记本, 共用1360元, 每本笔记本的价格比每支水彩笔的价格贵6元. 每支水彩笔的价格是多少元?

23. 阅读下面材料:

数学课上, 老师给出了如下问题:

如图, $\angle AOB = 80^\circ$, OC 平分 $\angle AOB$, 若 $\angle BOD = 20^\circ$, 请你补全图形, 并求 $\angle COD$ 的度数.



以下是小明的解答过程:

解: 如图1, 因为 OC 平分 $\angle AOB$, $\angle AOB = 80^\circ$,

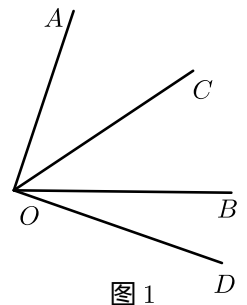


图 1

所以 $\angle BOC = \frac{1}{2} \angle AOB = 40^\circ$.

因为 $\angle BOD = 20^\circ$,

所以 $\angle COD = 20^\circ$.

小静说: “我觉得这个题有两种情况, 小明考虑的是 OD 在外部的情况, 事实上, OD 还可能在内部的”.

完成以下问题:

- 请你将小明的解答过程补充完整;
- 根据小静的想法, 请在图2中画出另一种情况对应的图形, 并直接写出此时 $\angle COD$ 的度数为 \quad $^\circ$.

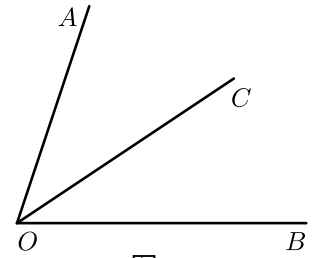


图 2

24. 对于任意有理数 a, b , 定义运算: $a \odot b = a(a+b) - 1$, 等式右边是通常的加法、减法、乘法运算, 例如, $2 \odot$

$$5 = 2 \times (2+5) - 1 = 13; \quad (-3) \odot (-5) = -3 \times (-3-5) - 1 = 23$$

(1) 求 $(-2) \odot 3\frac{1}{2}$ 的值;

(2) 对于任意有理数 m, n , 请你重新定义一种运算 " \oplus ", 使得 $5 \oplus 3 = 20$, 写出你定义的运算: $m \oplus n =$ _____ (用含 m, n 的式子表示) .

25. 自2014年5月1日起, 北京市居民使用自来水实施阶梯水价, 具体标准如下表:

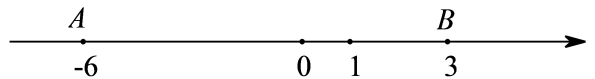
阶梯	户年用水量 (m^3)	水价 (元/ m^3)	分类价格 (元/ m^3)		
			水费	水资源费	污水处理费
第一阶梯	0~180 (含)	5	2.07	1.57	1.36
第二阶梯	181~260 (含)	7	4.07		
第三阶梯	260以上	9	6.07		

例如, 某户家庭年使用自来水 $200m^3$, 应缴纳: $180 \times 5 + (200 - 180) \times 7 = 1046$ 元; 某户家庭年使用自来水 $300m^3$, 应缴纳: $180 \times 5 + (260 - 180) \times 7 + (300 - 260) \times 9 = 1826$ 元.

(1) 小刚家2016年共使用自来水 $170m^3$, 应缴纳 _____ 元; 小刚家2017年共使用自来水 $260m^3$, 应缴纳 _____ 元.

(2) 小强家2017年使用自来水共缴纳1180元, 他家2017年共使用了多少自来水?

26. 如图, 数轴上点 A, B 表示的有理数分别为 $-6, 3$, 点 P 是射线 AB 上的一个动点 (不与点 A, B 重合), M 是线段 AP 靠近点 A 的三等分点, N 是线段 BP 靠近点 B 的三等分点.



(1) 若点 P 表示的有理数是0, 那么 MN 的长为 _____; 若点 P 表示的有理数是6, 那么 MN 的长为 _____.

(2) 点 P 在射线 AB 上运动 (不与点 A, B 重合) 的过程中, MN 的长是否发生改变? 若不改变, 请写出求 MN 的长的过程; 若改变, 请说明理由.

27. 观察下面的等式:

$$\frac{5}{2} - 1 = - \left| -\frac{1}{2} + 2 \right| + 3$$

$$3 - 1 = - \left| -1 + 2 \right| + 3$$

$$1 - 1 = -|1 + 2| + 3;$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) - 1 = -\left|\frac{5}{2} + 2\right| + 3$$

$$(-2) - 1 = -|4 + 2| + 3$$

回答下列问题:

(1) 填空: _____ $-1 = -|5 + 2| + 3;$

(2) 已知 $2 - 1 = -|x + 2| + 3$ 则 x 的值是 _____ ;

(3) 设满足上面特征的等式最左边的数为 y , 求 y 的最大值, 并写出此时的等式.

