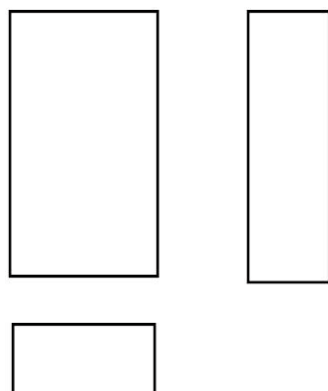


2023-2024学年北京二中教育集团七年级（上）期末数学试卷

一、选择题（以下每题只有一个正确的选项，每小题 2 分，共 16 分）

1. (2 分) 如图是某几何体的三视图，该几何体是 ()

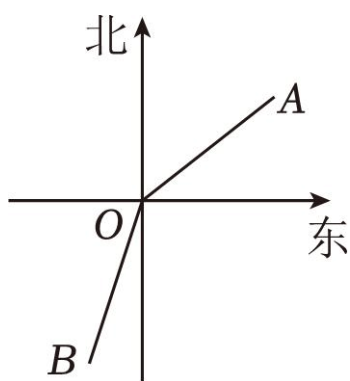


- A. 长方体 B. 三棱柱 C. 圆锥 D. 圆柱

2. (2 分) 2023 年 8 月，新一代人造太阳“中国环流三号”首次实现 100 万安培等离子体电流下的高约束模式运行，标志着我国磁约束核聚变装置运行水平迈入国际前列。将 1000000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 1×10^6 B. 10×10^5 C. 0.1×10^7 D. 1×10^7

3. (2 分) 如图，甲从点 O 出发向北偏东 50° 方向走到点 A，乙从点 O 出发向南偏西 20° 方向走到点 B，则 $\angle AOB$ 的度数是 ()

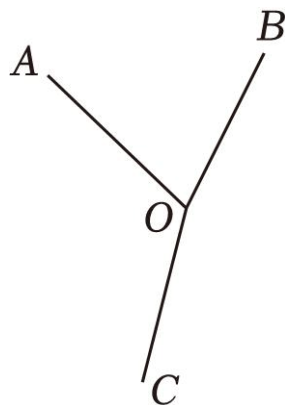


- A. 70° B. 120° C. 150° D. 160°

4. (2 分) 已知 $a^2=9$ ， $|b|=5$ ，且 $a-b < 0$ ，那么 $a+b$ 等于 ()

- A. 2 或 8 B. -2 或 8 C. -2 或 -8 D. 2 或 -8

5. (2 分) 如图， $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 3 : 5 : 7$ ，则 $\angle AOB$ 的度数为 ()

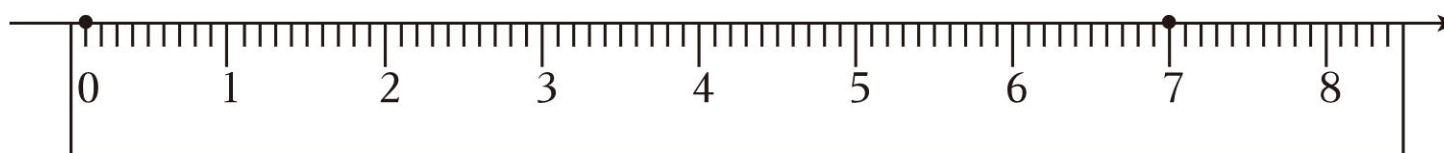


- A. 36° B. 72° C. 90° D. 120°

6. (2分) 若 $x=2$ 是关于 x 的方程 $ax^2+bx-4=0$ 的解, 则多项式 $2024-4a-2b$ 的值是()

- A. 1010 B. 1014 C. 2020 D. 2028

7. (2分) 如图, 将一刻度尺放在数轴上.

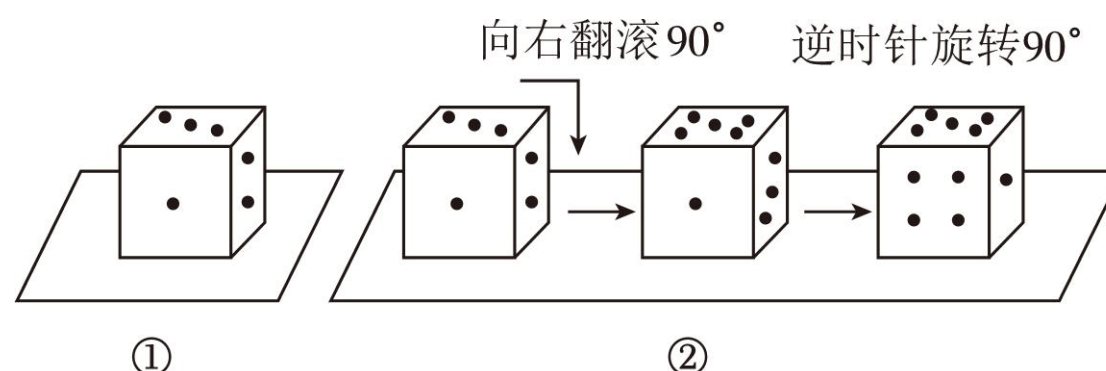


- ① 若刻度尺上 0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 1 和 4, 则 1cm 对应数轴上的点表示的数是 2;
- ② 若刻度尺上 0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 1 和 10, 则 1cm 对应数轴上的点表示的数是 4;
- ③ 若刻度尺上 0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 -1 和 2, 则 1cm 对应数轴上的点表示的数是 0;
- ④ 若刻度尺上 0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 -1 和 0.5, 则 1cm 对应数轴上的点表示的数是 -0.5

上述结论中, 所有正确结论的序号是 ()

- A. ①③ B. ②④ C. ①②③ D. ①②③④

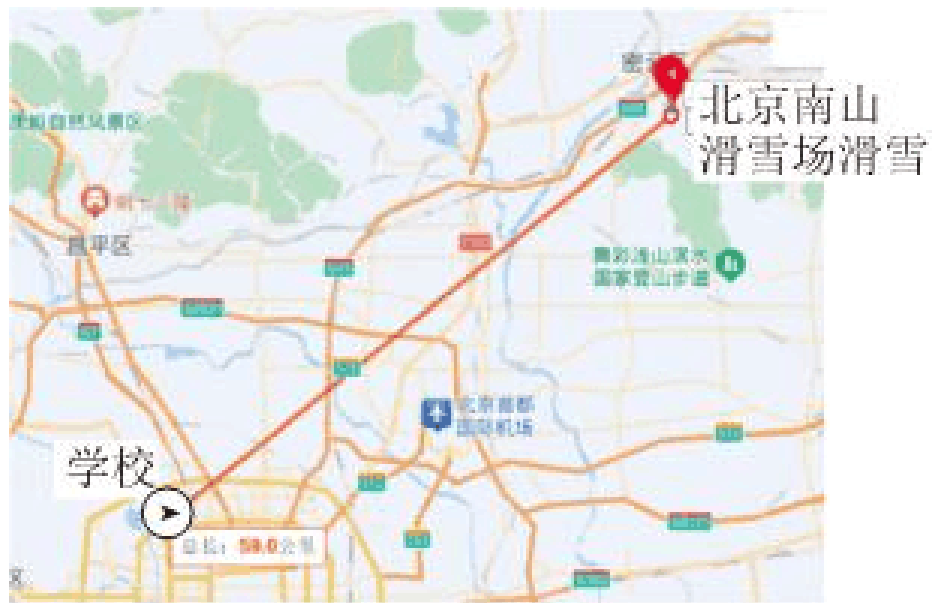
8. (2分) 将正方体骰子放置于水平桌面上, 在图②中, 将骰子向右翻滚 90° ; 然后在桌面上按逆时针方向旋转 90° , 则视作完成一次变换, 若骰子的初始位置为图①所示的状态, 那么按上述规则连续完成 2024 次变换后, 骰子朝上一面的点数是 ()



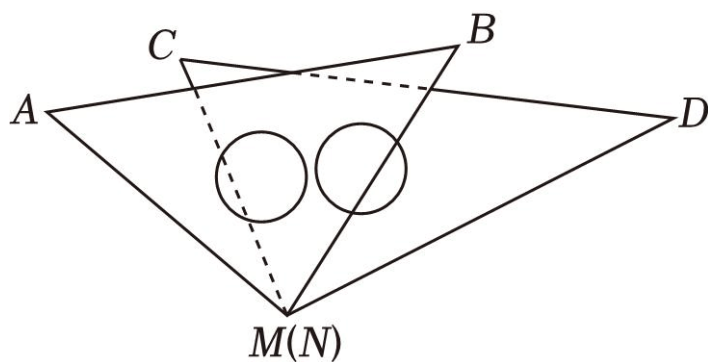
- A. 1 B. 3 C. 5 D. 6

二、填空题 (共 16 分, 每题 2 分)

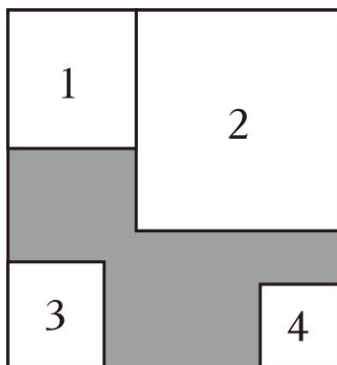
9. (2分) 亮亮准备从学校出发, 开车去南山滑雪场滑雪, 他打开导航, 显示两地直线距离为 59km, 但导航提供的三条可选路线长却分别为 70km, 73km, 75km. 能解释这一现象的数学知识是 _____.



10. (2分) 多项式 $2a^3 - a^2 + 3a - 1$ 是 _____ 次 _____ 项式.
11. (2分) 若一个角的补角比它的余角的 3 倍少 4° , 则这个角的度数是 _____.
12. (2分) 古代名著《算学启蒙》中有一题: 良马日行二百四十里. 驽马日行一百五十里. 驽马先行一十二日, 问良马几何追及之. 意思是: 跑得快的马每天走 240 里, 跑得慢的马每天走 150 里. 慢马先走 12 天, 快马几天可追上慢马? 若设快马 x 天可追上慢马, 则由题意, 可列方程为 _____.
13. (2分) 线段 $AB = 10\text{cm}$, 在直线 AB 上截取线段 $BC = 2\text{cm}$, D 为线段 AB 的中点, E 为线段 BC 的中点, 那么线段 $DE =$ _____ cm .
14. (2分) 若关于 x 的一元一次方程 $kx = x + 2$ 的解为正整数, 则整数 k 的值为 _____.
15. (2分) 如图, 将一副三角板 (三角板 AMB 和三角板 CND) 叠在一起, 使两个直角顶点 M 、 N 重合, 若 $\angle AMD = 118^\circ 48'$, 则 $\angle BMC =$ _____.



16. (2分) 如图, 一个大正方形的四个角落分别放置了四张大小不同的正方形纸片, 其中 1 号, 2 号两张正方形纸片既不重叠也无空隙. 已知 1 号正方形边长为 a , 2 号正方形边长为 b , 则阴影部分的周长是 _____ . (用含 a , b 的式子表示)



三、解答题 (共 68 分, 第 17-20 题, 每题 5 分, 第 21 题 6 分, 第 22-23 题, 每题 5 分, 第

24-26题，每题6分，第27-28题，每题7分)

17. (5分) 计算: $(\frac{5}{12} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}) \div (-\frac{1}{24})$.

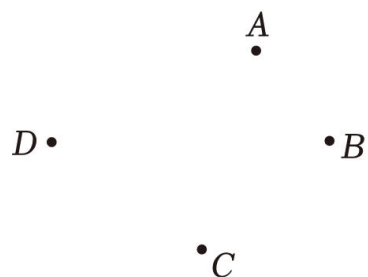
18. (5分) 计算: $-(-4) - \frac{1}{5} \times [2 + (-3)^3]$.

19. (5分) 先化简再求值: $3mn + (m^2n + mn) - 2(2mn - m^2n)$, 其中 $m = -1, n = 2$.

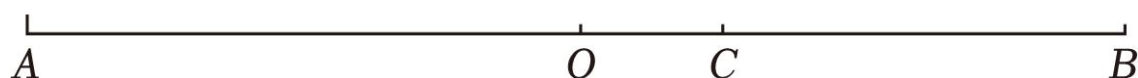
20. (5分) 解方程: $\frac{5x+2}{3} - \frac{1-x}{6} = 1$.

21. (6分) 如图，已知四点A、B、C、D，请按要求完成下列问题：

- (1) 画直线AB；
- (2) 连接BC 并延长BC 到E，使CE = BC；
- (3) 画射线CA、CD 并度量 $\angle ACD =$ _____° (结果精确到度)；
- (4) 画 $\angle ACD$ 的角平分线CF.

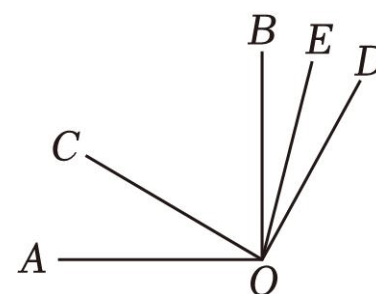


22. (5分) 如图，点O 是AB 的中点，点C 在线段OB 上，且 $BC = 3OC$ ，若 $AB = 16$ ，求线段OC 的长.



23. (5分) 如图， $\angle AOB = 90^\circ$ ， $\angle COD = 90^\circ$ ，OE 平分 $\angle BOD$ ，若 $\angle AOC = 30^\circ$ ，求 $\angle COE$ 的度数.

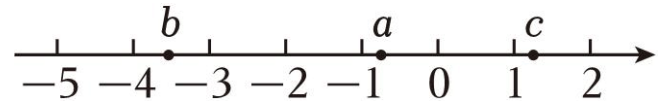
解: $\because \angle AOB = 90^\circ$,
 $\therefore \angle BOC + \angle AOC = 90^\circ$,
 $\because \angle COD = 90^\circ$,
 $\therefore \angle BOC + \angle BOD = 90^\circ$,
 $\therefore \angle AOC = \angle BOD$ (_____) (填写推理依据),
 $\because \angle AOC = 30^\circ$,
 $\therefore \angle BOD = 30^\circ$,
 $\because OE$ 平分 $\angle BOD$,
 $\therefore \angle DOE =$ _____ $=$ _____ $^\circ$ (_____) (填写推理依据),
 $\therefore \angle COE = \angle COD - \angle DOE =$ _____ $^\circ$.



24. (6分) 已知有理数 a, b, c 在数轴上的对应点如图所示:

(1) $-c$ _____ 0 , abc _____ 0 ; (填 $>$ 或 $<$ 或 $=$)

(2) 化简: $|b| + |a+c| - |b-a|$.



25. (6分) 北京居民生活用水实行阶梯价格制度, 按年度用水量计算, 将居民家庭全年用水量划分为三档, 水价分档递增. 2023年最新收费标准如下:

阶梯	户年用水量 (单位: 立方米)	水价 (单位: 元/立方米)
第一阶梯	0 - 180 (含)	5
第二阶梯	181 - 260 (含)	7
第三阶梯	260 以上	9

(1) 若 A 家庭 2023 年用水量为 200 立方米, 则该家庭应交水费 _____ 元;

(2) 若 B 家庭 2023 年水费为 1838 元, 则该家庭年用水量为多少立方米? (列方程解答)

26. (6分) 小天同学看到如下的阅读材料:

对于一个正数 x , 以下给出了判断正数 x 是否为 7 的倍数的一种方法: 每次划掉该数的最后一位数字, 将剩下的数与划掉这个数字的两倍相减得到它们的差, 称为一次操作, 依此类推, 直到数变为 100 以内的数为止. 若该数是 7 的倍数, 则最初的数 x 就是 7 的倍数, 否则, 数 x 就不是 7 的倍数. 以 $x=266$ 为例, 经过第一次操作得到 14, 因为 14 是 7 的倍数, 所以 266 是 7 的倍数. 当数 x 的位数更多时, 这种方法仍然适用.

小天尝试说明该方法的道理, 他发现解决问题的关键是每次判断过程的第一次操作, 后续的操作道理都与第一次相同, 于是他列出了如下表格进行分析.

(1) 请你补全小天列出的表格:

x	x 的表达式	第一次操作得到的差, 记为 $M(x)$
266	$266 = 10 \times 26 + 6$	$M(266) = 26 - 2 \times 6$
875	$875 = \underline{\hspace{2cm}}$	$M(875) = \underline{\hspace{2cm}}$
...

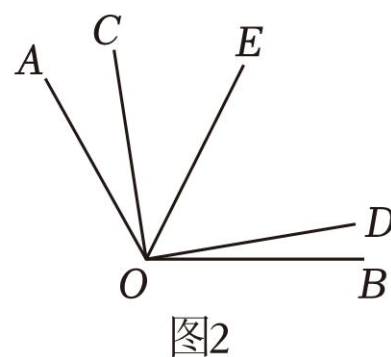
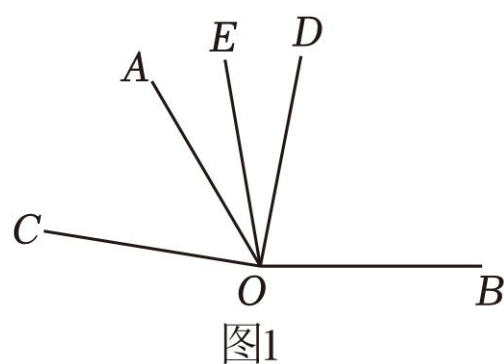
(2) \overline{abc} 表示 $100a+10b+c$, 其中 $1 \leq a \leq 9$, $0 \leq b \leq 9$, $0 \leq c \leq 9$, a, b, c 均为整数. 利用以上信息说明: 当 $M(\overline{abc})$ 是 7 的倍数时, \overline{abc} 也是 7 的倍数.

27. (7分) 已知: $\angle AOB = 120^\circ$, 射线 OC 是平面内一条动射线, 射线 OC 绕点 O 顺时针旋转 90° 得到射线 OD , OE 平分 $\angle AOD$.

(1) 如图 1, 当射线 OC 在 $\angle AOB$ 外部时, 若 $\angle COE = 70^\circ$, 求 $\angle BOD$ 的度数;

(2) 如图 2, 当射线 OC 、 OD 都在 $\angle AOB$ 内部时, 若 $\angle COE = \alpha$, 则 $\angle BOD =$ (用含 α 的式子表示);

(3) 若 OF 平分 $\angle BOC$, 直接写出 $\angle EOF$ 的度数 ($0^\circ < \angle BOC < 180^\circ$, $0^\circ < \angle EOF < 180^\circ$).



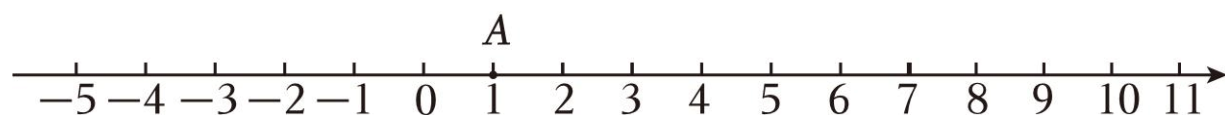
28. (7分) 定义: 数轴上有一点 M , 若点 M 到线段 AB 两个端点的距离成二倍关系时, 则称点 M 是线段 AB 的二倍关联点.

已知: 点 O 为数轴原点, 点 A 表示的数为 1.

(1) 若点 C 在线段 AB 上, 线段 AB 的二倍关联点 C 表示的数为 3, 则点 B 表示的数为 _____;

(2) 点 B 从表示 5 的点出发, 以每秒 1 个单位的速度沿数轴正方向运动, 同时点 D 从表示 1 的点出发, 以每秒 3 个单位长度的速度沿数轴正方向运动, 设运动时间为 t 秒, 当点 D 是线段 AB 的二倍关联点时, 求出 t 的值;

(3) 设点 B 表示的数是 $2n$, 点 P 表示的数为 n , 点 Q 表示的数为 $n+2$, 若线段 PQ 上存在线段 AB 的二倍关联点, 直接写出 n 的最大值及最小值.

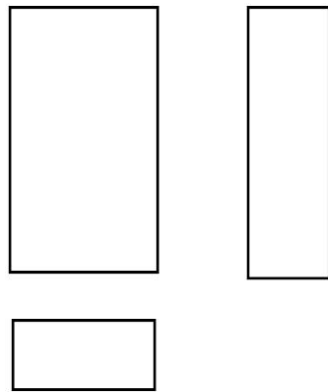


2023-2024学年北京二中教育集团七年级（上）期末数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（以下每题只有一个正确的选项，每小题2分，共16分）

1.（2分）如图是某几何体的三视图，该几何体是（ ）



- A. 长方体 B. 三棱柱 C. 圆锥 D. 圆柱

【分析】该几何体的主视图与左视图、俯视图均为矩形，易得出该几何体的形状.

【解答】解：该几何体的主视图为矩形，左视图为矩形，俯视图是一个矩形，且三个矩形大小不一，

故该几何体是长方体.

故选：A.

【点评】本题主要考查的是由三视图判断几何体，涉及三视图的相关知识，解题时要有丰富的空间想象力.

2.（2分）2023年8月，新一代人造太阳“中国环流三号”首次实现100万安培等离子体电流下的高约束模式运行，标志着我国磁约束核聚变装置运行水平迈入国际前列.将1000000用科学记数法表示应为（ ）

- A. 1×10^6 B. 10×10^5 C. 0.1×10^7 D. 1×10^7

【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正整数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负整数.

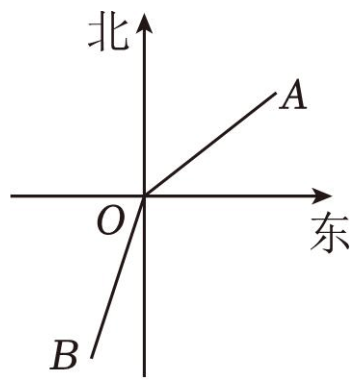
【解答】解： $1000000 = 1 \times 10^6$.

故选：A.

【点评】此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，正确确定 a 的值以及 n 的值是解决问题的关键.

3.（2分）如图，甲从点O出发向北偏东 50° 方向走到点A，乙从点O出发向南偏西 20°

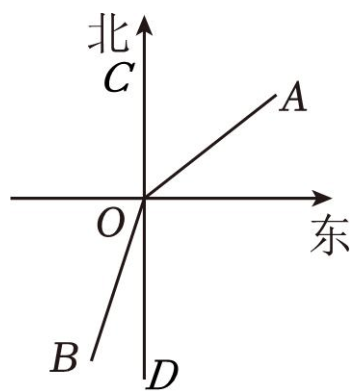
方向走到点 B，则 $\angle AOB$ 的度数是 ()



- A. 70° B. 120° C. 150° D. 160°

【分析】由方向角的定义得到 $\angle AOC = 50^\circ$ ， $\angle BOD = 20^\circ$ ，求出 $\angle AOD = 130^\circ$ ，即可得到 $\angle AOB = \angle AOD + \angle BOD = 150^\circ$ 。

【解答】解：由题意得： $\angle AOC = 50^\circ$ ， $\angle BOD = 20^\circ$ ，
 $\therefore \angle AOD = 180^\circ - \angle AOC = 130^\circ$ ，
 $\therefore \angle AOB = \angle AOD + \angle BOD = 150^\circ$ ，
故选：C。



【点评】本题考查方向角，关键是由方向角的定义得到 $\angle AOC = 50^\circ$ ， $\angle BOD = 20^\circ$ 。

4. (2分) 已知 $a^2=9$ ， $|b|=5$ ，且 $a-b<0$ ，那么 $a+b$ 等于 ()

- A. 2 或 8 B. -2 或 8 C. -2 或 -8 D. 2 或 -8

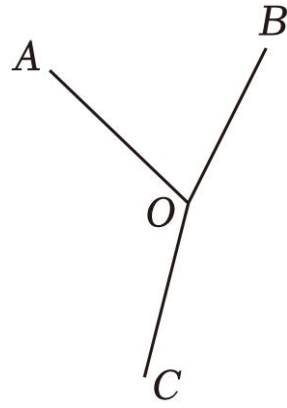
【分析】首先根据平方和绝对值求出 a 、 b 的值，再由 $a-b<0$ ，得出具体的 a 、 b 的值，求出 $a+b$ 即可。

【解答】解： $\because a^2=9$ ， $|b|=5$ ，
 $\therefore a=\pm 3$ ， $b=\pm 5$ ，
 $\because a-b<0$ ，
 $\therefore a<b$ ，
 \therefore 当 $a=3$ ， $b=5$ 时， $a+b=8$ ，
当 $a=-3$ ， $b=5$ 时， $a+b=2$ 。
故选：A。

【点评】本题考查了绝对值的性质，有理数的乘方，有理数的加法，解题关键是根据题

意列出 a、b 的值.

5. (2分) 如图, $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 3 : 5 : 7$, 则 $\angle AOB$ 的度数为 ()



- A. 36° B. 72° C. 90° D. 120°

【分析】 根据 $\angle AOB$ 、 $\angle AOC$ 、 $\angle BOC$ 的和及这三个角的比进行按比例分配即可求出 $\angle AOB$ 的度数.

【解答】 解: $\because \angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 3 : 5 : 7$,

$$\angle AOB + \angle AOC + \angle BOC = 360^\circ,$$

$$\therefore \angle AOB = \frac{3}{3+5+7} \times 360^\circ = 72^\circ.$$

故选: B.

【点评】 本题主要考查角的计算, 熟练掌握按比例分配是解决问题的关键.

6. (2分) 若 $x=2$ 是关于 x 的方程 $ax^2+bx-4=0$ 的解, 则多项式 $2024-4a-2b$ 的值是 ()

- A. 1010 B. 1014 C. 2020 D. 2028

【分析】 先把 $x=2$ 代入一元二次方程可得 $4a+2b=4$, 再把 $2024-4a-2b$ 变形为 $2024-(4a+2b)$, 然后利用整体代入的方法计算.

【解答】 解: 把 $x=2$ 代入方程 $ax^2+bx-4=0$ 得 $4a+2b-4=0$,

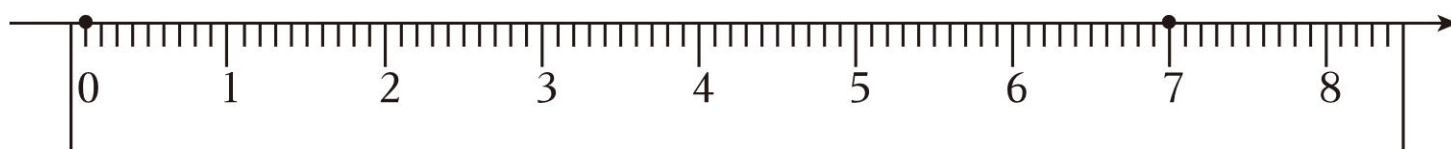
$$\therefore 4a+2b=4,$$

$$\therefore 2024-4a-2b=2024-(4a+2b)=2024-4=2020.$$

故选: C.

【点评】 本题考查了一元二次方程的解: 能使一元二次方程左右两边相等的未知数的值是一元二次方程的解.

7. (2分) 如图, 将一刻度尺放在数轴上.



- ① 若刻度尺上 0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 1 和 4, 则 1cm 对应数轴上的点表示的数是 2;

② 若刻度尺上 0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 1 和 10，则 1cm 对应数轴上的点表示的数是 4；

③ 若刻度尺上 0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 -1 和 2，则 1cm 对应数轴上的点表示的数是 0；

④ 若刻度尺上 0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 -1 和 0.5，则 1cm 对应数轴上的点表示的数是 -0.5

上述结论中，所有正确结论的序号是（ ）

- A. ①③ B. ②④ C. ①②③ D. ①②③④

【分析】先计算出两点间的距离为几个单位长度，再除以刻度尺的长度，即可知每 1cm 表示的单位长度.

【解答】解：(1) ∵0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 1 和 4，

$$\therefore \text{单位长度为} \frac{3-0}{4-1} = 1\text{cm},$$

$$\therefore 1\text{cm 对应数轴上的点表示的数是} 1 + \frac{1-0}{1} = 2, \text{ 故① 正确;}$$

(2) ∵0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 1 和 10，

$$\therefore \text{单位长度为} \frac{3-0}{10-1} = \frac{1}{3}\text{cm},$$

$$\therefore 1\text{cm 对应数轴上的点表示的数是} 1 + (1-0) \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3}, \text{ 故② 正确;}$$

(3) ∵0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 -1 和 2，

$$\therefore \text{单位长度为} \frac{3-0}{2-(-1)} = 1\text{cm},$$

$$\therefore 1\text{cm 对应数轴上的点表示的数是} -1 + \frac{1-0}{1} = 0, \text{ 故③ 正确;}$$

(4) ∵0cm 和 3cm 对应数轴上的点表示的数分别为 -1 和 0.5

$$\therefore \text{单位长度为} \frac{3-0}{0.5-(-1)} = 2\text{cm},$$

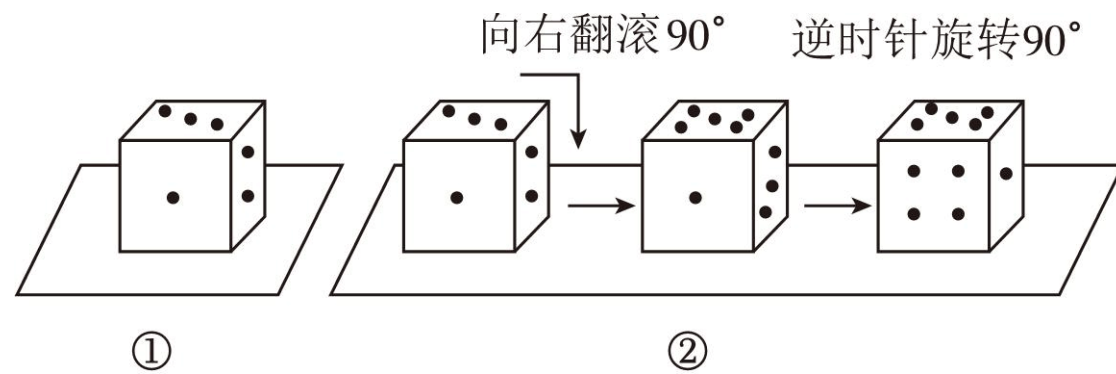
$$\therefore 1\text{cm 对应数轴上的点表示的数} -1 + \frac{1-0}{2} = -0.5 \text{ 故④ 正确,}$$

故选：D.

【点评】本题考查的是数轴的相关知识，解题的关键是正确算出每一厘米表示的单位长度.

8. (2分) 将正方体骰子放置于水平桌面上，在图②中，将骰子向右翻滚 90° ；然后在桌面上按逆时针方向旋转 90° ，则视作完成一次变换，若骰子的初始位置为图①所示的状

态，那么按上述规则连续完成 2024 次变换后，骰子朝上一面的点数是（ ）



- A. 1 B. 3 C. 5 D. 6

【分析】 从图形找规律，即可解答.

【解答】 解：由题意得：完成 1 次变换后，骰子朝上一面的点数是 5；

完成 2 次变换后，骰子朝上一面的点数是 6；

完成 3 次变换后，骰子朝上一面的点数是 3；

完成 4 次变换后，骰子朝上一面的点数是 5；

...

∴连续完成 3 次变换为一个循环，

∵ $2024 \div 3 = 674 \cdots 2$,

∴按上述规则连续完成 2024 次变换后，骰子朝上一面的点数是 6，

故选：D.

【点评】 本题考查了规律型：图形的变化类，正方体相对两个面上的文字，从图形找规律是解题的关键.

二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

9. (2 分) 亮亮准备从学校出发，开车去南山滑雪场滑雪，他打开导航，显示两地直线距离为 59km，但导航提供的三条可选路线长却分别为 70km，73km，75km. 能解释这一现象的数学知识是 两点之间线段最短.



【分析】 由线段的性质：两点之间线段最短，即可得到答案.

【解答】解：能解释这一现象的数学知识是两点之间线段最短.

故答案为：两点之间线段最短.

【点评】本题考查线段的性质：两点之间线段最短，关键是掌握 两点之间线段最短.

10. (2分) 多项式 $2a^3 - a^2 + 3a - 1$ 是 三 次 四 项式.

【分析】根据多项式的意义，即可解答.

【解答】解：多项式 $2a^3 - a^2 + 3a - 1$ 是三次四项式，

故答案为：三；四.

【点评】本题考查了多项式，熟练掌握多项式的意义是解题的关键.

11. (2分) 若一个角的补角比它的余角的 3 倍少 4° ，则这个角的度数是 43° .

【分析】设这个角为 x 度. 根据一个角的补角比它的余角的 3 倍少 20° ，构建方程即可解决问题.

【解答】解：设这个角为 x 度.

则 $180^\circ - x = 3(90^\circ - x) - 4^\circ$ ，

解得： $x = 43^\circ$.

答：这个角的度数是 43.

故答案为： 43° .

【点评】本题考查余角、补角的定义，一元一次方程等知识，解题的关键是学会与方程分思想思考问题，属于中考常考题型.

12. (2分) 古代名著《算学启蒙》中有一题：良马日行二百四十里. 驽马日行一百五十里. 驽马先行一十二日，问良马几何追及之. 意思是：跑得快的马每天走 240 里，跑得慢的马每天走 150 里. 慢马先走 12 天，快马几天可追上慢马？若设快马 x 天可追上慢马，则由题意，可列方程为 $240x = 150x + 12 \times 150$.

【分析】设快马 x 天可以追上慢马，根据快马和慢马所走的路程相等建立方程即可.

【解答】解：设快马 x 天可以追上慢马，

据题意： $240x = 150x + 12 \times 150$ ，

故答案为： $240x = 150x + 12 \times 150$

【点评】本题考查了一元一次方程的应用，解答本题的关键是设出未知数，挖掘出隐含条件.

13. (2分) 线段 $AB = 10\text{cm}$ ，在直线 AB 上截取线段 $BC = 2\text{cm}$ ， D 为线段 AB 的中点， E 为线段 BC 的中点，那么线段 $DE =$ 4 或 6 cm .

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/578141123022007010>