

满分：120分 时间：120分钟

一、单选题(下列各题的备选答案中，只有一个答案是正确的，每小题2分，共20分)

1. $\frac{1}{2020}$ 的倒数是 ()

- A. $-\frac{1}{2020}$ B. $\frac{1}{2020}$ C. 2020 D. -2020

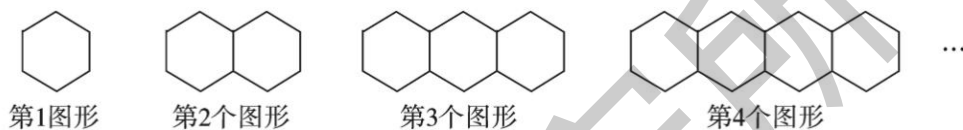
2. 2009 年中央预算投入教育和医疗卫生以及社会保障等民生方面的支出达到 7285 亿元，7285 亿元用科学记数法表示为 ()

- A. 7285×10^8 元 B. 72.85×10^{10} 元 C. 7.285×10^{11} 元 D. 0.7285×10^{12} 元

3. 下列说法中，正确的是 ()

- A. 多项式 $-\frac{4xy^2}{5} + xy - 2^5$ 是五次三项式 B. 多项式 $3x^2 + 2y^2 - 5$ 的项是 $3x^2$ 、 $2y^2$ 、5
C. $\frac{xy^2 + 1}{2}$ 是多项式 D. 多项式 $x^2 + y^2 - 1$ 的常数项是 1

4. 观察下列用小棒围成的图形，第 1 个图形中有 6 根小棒，第 2 个图形中有 11 根小棒，第 3 个图形中有 16 根小棒，...，若第 n 个图形中有 2021 根小棒，则 n 的值为 ()

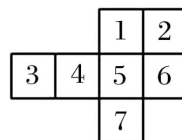


- A. 402 B. 403 C. 404 D. 405

5. 已知线段 AC 和 BC 在同一直线上， $AC=8cm$ ， $BC=3cm$ ，则线段 AC 的中点和 BC 中点之间的距离是 ()

- A. 5.5cm B. 2.5cm C. 4cm D. 5.5cm 或 2.5cm

6. 将如图所示的图形剪去一个小正方形，使余下的部分恰好能折成一个正方体，则下列序号中不应剪去的是 ()



- A. 6 B. 3 C. 2 D. 1

7. 如图是某县统计局公布的 2012-2017 年该县农村居民人均收入每年比上一年增长率的统计图，则下列说法正确的是 ()

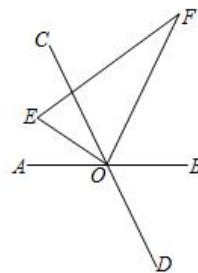


- A. 2013 年农村居民人均收入低于 2012 年
B. 农村居民人均收入最多的是 2014 年
C. 农村居民人均收入最少的是 2013 年
D. 农村居民人均收入增长率有大有小，但农村居民人均收入持续增加

8. 某书店推出如下优惠方案：(1) 一次性购书不超过 100 元不享受优惠；(2) 一次性购书超过 100 元但不超过 300 元一律九折；(3) 一次性购书超过 300 元一律八折。某同学两次购书分别付款 80 元、252 元，如果他将这两次所购书籍一次性购买，则应付款 () 元。

- A. 288 B. 306 C. 288 或 316 D. 288 或 306

9. 如图，直线 AB 与 CD 相交于点 O , $\angle AOC = 60^\circ$ ，一直角三角尺 EOF 的直角顶点与点 O 重合， OE 平分 $\angle AOC$ ，现将三角尺 EOF 以每秒 3° 的速度绕点 O 顺时针旋转，同时直线 CD 也以每秒 9° 的速度绕点 O 顺时针旋转，设运动时间为 t 秒 ($0 \leq t \leq 40$)，当 CD 平分 $\angle EOF$ 时， t 的值为 ()

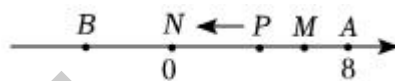


- A. 2.5 B. 30 C. 2.5 或 30 D. 2.5 或 32.5

10. 如图，已知 A, B (B 在 A 的左侧) 是数轴上的两点，点 A 对应的数为 8，且 $AB = 12$ ，动点 P 从点 A 出发，以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴向左运动，在点 P 的运动过程中， M, N 始终为 AP, BP 的中点，设运动时间为 t ($t > 0$) 秒，则下列结论中正确的有 ()

①点 B 对应的数是 -4 ；②点 P 到达点 B 时， $t = 6$ ；③ $BP = 2$ 时， $t = 5$ ；④在点 P 的运动过程中，线段 MN 的长度不变.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个



二、填空题(每小题 3 分，共 24 分)

11. 钟表上的时间是 2 时 35 分，此时时针与分针所成的夹角是 _____ 度.

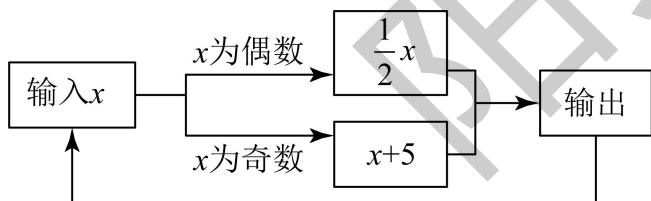
12. 已知数 a, b, c 在数轴上的位置如图所示，化简 $|a-b| + |a+b+c| - |c-b| =$ _____.



13. 已知 A, B, C 是数轴上的三个点，点 A, B 表示的数分别是 1 和 3，且 $BC = 3AB$ ，则点 C 表示的数是 _____；

14. 当 $x = 2022$ 时，代数式 $ax^3 + bx + 5$ 的值为 1，则当 $x = -2022$ 时， $ax^3 + bx + 5$ 的值为 _____.

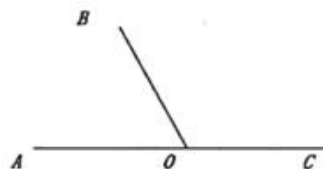
15. 如图，有一数值转换器，原理如图所示，若开始输入 x 的值是 3，可以得出第 1 次输出的结果是 8，第 2 次输出的结果是 4，依次继续下去...，第 2023 次输出的结果是 _____.



16. 若 $\angle AOB = 100^\circ$, $\angle BOD = 60^\circ$, $\angle AOC = 70^\circ$ 时，则 $\angle COD =$ _____ $^\circ$ (自己画图并计算)

17. 已知 a, b 为定值，且无论 k 为何值，关于 x 的方程 $\frac{kx-a}{3} = 1 - \frac{2x+bk}{2}$ 的解总是 $x=2$ ，则 $ab =$ _____.

18. 如图，在平面内，点 O 是直线 AC 上一点， $\angle AOB = 60^\circ$ ，射线 OC 不动，射线 OA, OB 同时开始绕点 O 顺时针转动，射线 OA 首次回到起始位置时两线同时停止转动，射线 OA, OB 的转动速度分别为每秒 40° 和每秒 20° . 若转动 t 秒时，射线 OA, OB, OC 中的一条是另外两条组成角的角平分线，则 $t =$ _____ 秒.



选择题答题区

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项										

填空题答题区

11. _____; 12. _____; 13. _____; 14. _____;

15. _____; 16. _____; 17. _____; 18. _____;

三、解答题(每题 8 分, 共 24 分)

19. 计算下列各式的值.

$$(1) \left[(-1)^{2018} + \left(1 - \frac{1}{2} \right) \times \frac{1}{3} \right] + (-3^2 + 2)$$

$$(2) -3^2 \times (-4) + (-2)^3 \div (-2)^2 - (-1)^{2019}$$

20. 先化简, 再求值:

$$(1) \frac{1}{2}a - \frac{2}{3}(3a - a^2) + \left(-\frac{3}{2}a + \frac{1}{3}a^2 \right), \text{ 其中 } a = 2;$$

$$(2) 6x^2 - 2y^2 + 3(x^2 - y^2) - 2(5x^2 - 4y^2), \text{ 其中 } x = -1, y = -\frac{1}{3}.$$

21. 解方程:

$$(1) 2(x+8) = 3(x-1)$$

$$(2) \frac{1-2x}{3} = \frac{3x+1}{7} - 3$$

四. 作图题 (每题 6 分, 共 12 分)

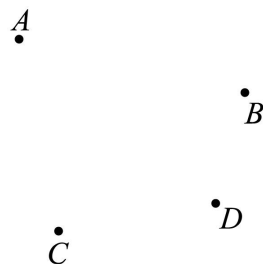
五. 22. 按要求画图

(1)画直线 AB ;

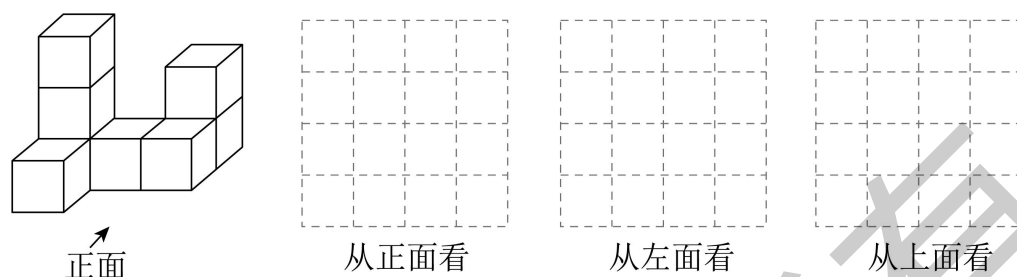
(2)画射线 CD

(3)连接 AD 、 BC 相交于点 O

(4)连接 BD 并延长至点 Q , 使 $DQ = BD$



23. 如图, 下面的几何体是由若干棱长为 1cm 的小立方块搭成.



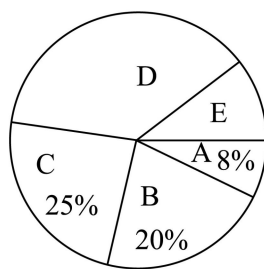
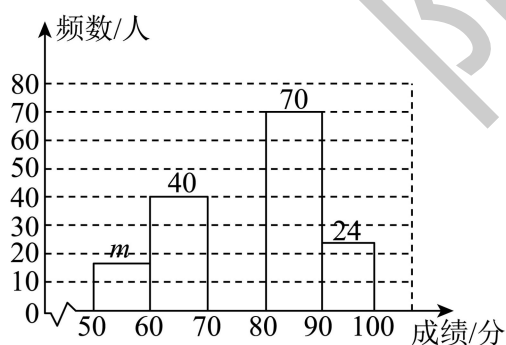
(1)从正面、左面、上面观察该几何体, 分别画出你所看到的几何体的形状图.

(2)求这个几何体的表面积为_____.

五. (本题 8 分) 24. 为庆祝中国共产党建党 100 周年, 某校开展了以“学习百年党史, 汇聚团结伟力”为主题的知识竞赛, 竞赛结束后随机抽取了部分学生成绩进行统计, 按成绩分成 $A(50 \leq x < 60)$, $B(60 \leq x < 70)$, $C(70 \leq x < 80)$, $D(80 \leq x < 90)$, $E(90 \leq x \leq 100)$ 五个等级, 并绘制了如下不完整的统计图. 请结合统计图, 解答下列各题:

学生成绩频数分布直方图

学生成绩扇形统计图



(1)本次调查一共随机抽取了_____名学生的成绩, 频数分布直方图中 $m=$ _____;

(2)补全学生成绩频数分布直方图, 并说明图中 D 所占的圆心角的度数_____;

(3)若成绩在 80 分及以上为优秀, 全校共有 2000 名学生, 估计成绩优秀的学生有多少人?

六. (本题 10 分) 25. 已知直线 AB 经过点 O , $\angle COD = 90^\circ$, OE 是 $\angle BOC$ 的平分线.

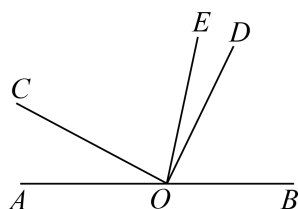


图1

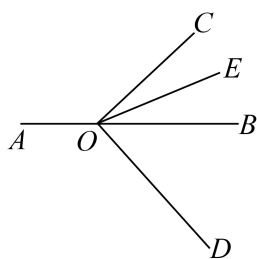


图2

- (1) 如图 1, 若 $\angle AOC = 30^\circ$, 求 $\angle DOE$;
- (2) 如图 1, 若 $\angle AOC = \alpha$, 直接写出 $\angle DOE =$ _____; (用含 α 的式子表示)
- (3) 将图 1 中的 $\angle COD$ 绕顶点 O 顺时针旋转到图 2 的位置, 其他条件不变, (2) 中的结论是否还成立? 试说明理由.

七. (本题 10 分) 26. 为了丰富学生的课余生活、拓展学生的视野, 学校小卖部准备购进甲、乙两类中学生书刊. 若购买 200 本甲和 150 本乙共需要 3200 元. 其中甲、乙两类书刊的进价和售价如下表:

	甲	乙
进价 (元/本)	m	$m - 2$
售价 (元/本)	20	13

- (1) 求甲、乙两类书刊的进价各是多少元?
- (2) 第一次小卖部购进的甲、乙两类书刊共 800 本, 全部售完后总利润 (利润 = 售价 - 进价) 为 5500 元, 求小卖部甲、乙两类书刊分别购进多少本?
- (3) 第二次小卖部购进了与上次一样多的甲、乙两类书刊, 由于两类书刊进价都比上次优惠了 10%, 小卖部准备对甲书刊进行打折出售, 乙书刊价格不变, 全部售完后总利润比上次还多赚 100 元, 求甲书刊打了几折?

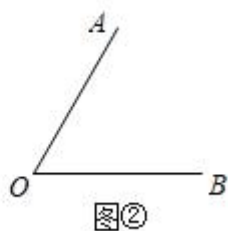
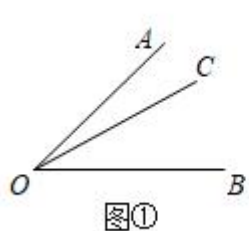
八. (本题 12 分)

27. 【理解新知】

如图①, 已知 $\angle AOB$, 在 $\angle AOB$ 内部画射线 OC , 得到三个角, 分别为 $\angle AOC$ 、 $\angle BOC$ 、 $\angle AOB$. 若这三个角中有一个角是另外一个角的 2 倍, 则称射线 OC 为 $\angle AOB$ 的“2 倍角线”.

【解决问题】

如图②, 已知 $\angle AOB = 60^\circ$, 射线 OP 从 OA 出发, 以每秒 20° 的速度绕 O 点逆时针旋转; 射线 OQ 从 OB 出发, 以每秒 10° 的速度绕 O 点顺时针旋转, 射线 OP 、 OQ 同时出发, 当一条射线回到出发位置的时候, 整个运动随之停止, 设运动的时间为 $t(s)$.



- (1) 如图①, 角的平分线_____这个角的“2 倍角线”(填“是”或“不是”);
- (2) 如图①, 若 $\angle AOB = 90^\circ$, 射线 OC 为 $\angle AOB$ 的“2 倍角线”, 则 $\angle AOC =$ _____.
- (3) 如图②, 当射线 OP 、 OQ 旋转到同一条直线上时, 求 t 的值;
- (4) 如图②, 若 OA 、 OP 、 OQ 三条射线中, 一条射线恰好是以另外两条射线为边的角的“2 倍角线”, 直接写出所有可能的值 (本题中所研究的角都是小于等于 180° 的角).