

2023 黑龙江省哈尔滨市中考数学真题

一、选择题（每小题 3 分，共计 30 分）

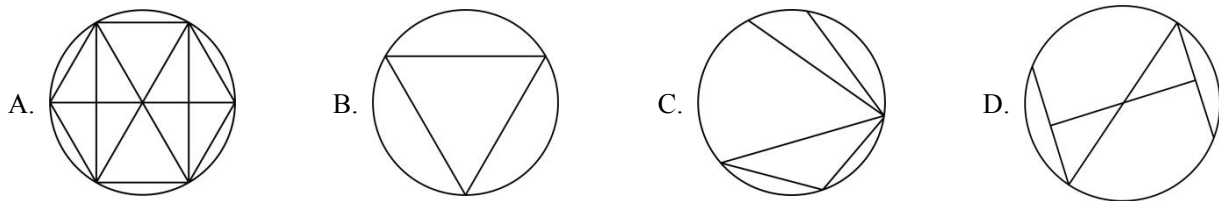
1. $-\frac{1}{10}$ 的绝对值是()

- A. $\frac{1}{10}$ B. 10 C. $-\frac{1}{10}$ D. -10

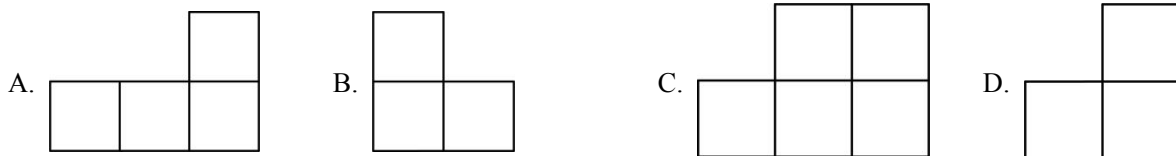
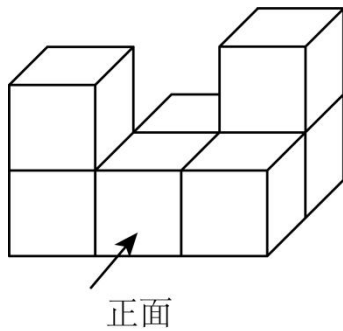
2. 下列运算一定正确的是 ()

- A. $(-ab)^2 = -a^2b^2$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ C. $(a^3)^4 = a^7$ D. $b^2 + b^2 = 2b^2$

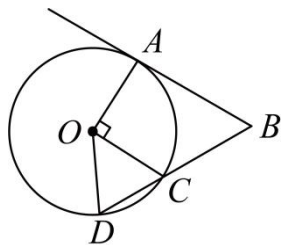
3. 下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是 ()



4. 七个大小相同的正方体搭成的几何体如图所示，其俯视图是 ()



5. 如图， AB 是 $\odot O$ 的切线， A 为切点，连接 OA ，点 C 在 $\odot O$ 上， $OC \perp OA$ ，连接 BC 并延长，交 $\odot O$ 于点 D ，连接 OD 。若 $\angle B = 65^\circ$ ，则 $\angle DOC$ 的度数为 ()



- A. 45° B. 50° C. 65° D. 75°

6. 方程 $\frac{2}{x} = \frac{3}{x+1}$ 的解为 ()

- A. $x=1$ B. $x=-1$ C. $x=2$ D. $x=-2$

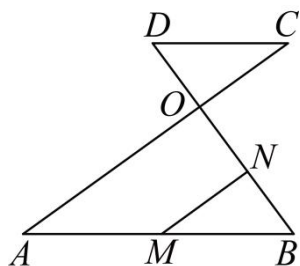
7. 为了改善居民生活环境，云中小区对一块矩形空地进行绿化，这块空地的长比宽多 6 米，面积为 720 平方米，设矩形空地的长为 x 米，根据题意，所列方程正确的是（ ）

- A. $x(x-6)=720$ B. $x(x+6)=720$ C. $x(x-6)=360$ D. $x(x+6)=360$

8. 将 10 枚黑棋子 5 枚白棋子装入一个不透明的空盒子里，这些棋子除颜色外无其他差别，从盒子中随机取出一枚棋子，则取出的棋子是黑棋子的概率是（ ）

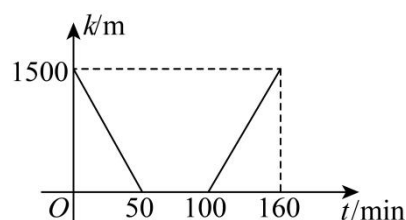
- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

9. 如图， AC ， BD 相交于点 O ， $AB \parallel DC$ ， M 是 AB 的中点， $MN \parallel AC$ ，交 BD 于点 N ．若 $DO:OB=1:2$ ， $AC=12$ ，则 MN 的长为（ ）



- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

10. 一条小船沿直线从 A 码头向 B 码头匀速前进，到达 B 码头后，停留一段时间，然后原路匀速返回 A 码头．在整个过程中，这条小船与 B 码头的距离 x （单位：m）与所用时间 t （单位：min）之间的关系如图所示，则这条小船从 A 码头到 B 码头的速度和从 B 码头返回 A 码头的速度分别为（ ）



- A. 15m/min, 25m/min B. 25m/min, 15m/min C. 25m/min, 30m/min D. 30m/min, 25m/min

二、填空题（每小题 3 分，共计 30 分）

11. 船闸是我国劳动人民智慧的结晶，三峡船闸的“人”字闸门是目前世界上最大的巨型闸门，重 867000 千克，用科学记数法表示为_____千克．

12. 在函数 $y = \frac{2}{x-8}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____．

13. 已知反比例函数 $y = \frac{14}{x}$ 的图像经过点 $(a, 7)$ ，则 a 的值为_____．

14. 计算 $\sqrt{63} - 7\sqrt{\frac{1}{7}}$ 的结果是_____．

15. 把多项式 $mx^2 - 16m$ 分解因式的结果是_____.

16. 抛物线 $y = -(x+2)^2 + 6$ 与 y 轴的交点坐标是_____.

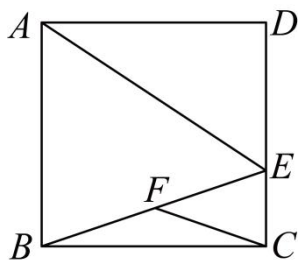
17. 不等式组 $\begin{cases} x+2 > 3(1-x) \\ 1-2x \leq 2 \end{cases}$ 的解集是_____.

18. 一个扇形的圆心角是 150° , 弧长是 $\frac{5}{2}\pi\text{cm}$, 则扇形的半径是_____cm.

19. 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , 点 F 在矩形 $ABCD$ 边上, 连接 OF . 若 $\angle ADB = 38^\circ$, $\angle BOF = 30^\circ$, 则 $\angle AOF =$ _____.

20. 如图在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 在 CD 上, 连接 AE , BE , F 为 BE 的中点连接 CF . 若

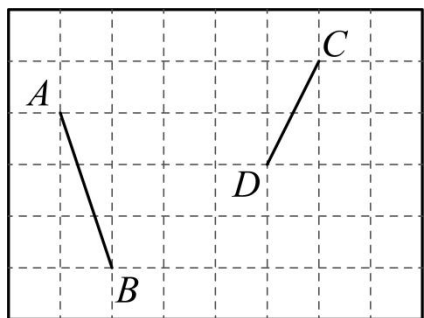
$CF = \frac{\sqrt{29}}{2}$, $\frac{DE}{EC} = \frac{3}{2}$, 则 AE 的长为_____.



三、解答题 (共 60 分)

21. 先化简, 再求代数式 $\left(\frac{x}{x^2+2x+1} - \frac{1}{2x+2}\right) \div \frac{x-1}{4x+4}$ 的值, 其中 $x = 2\cos 45^\circ - 1$.

22. 如图, 方格纸中每个小正方形的边长均为 1 个单位长度, 线段 AB 和线段 CD 的端点均在小正方形的顶点上.

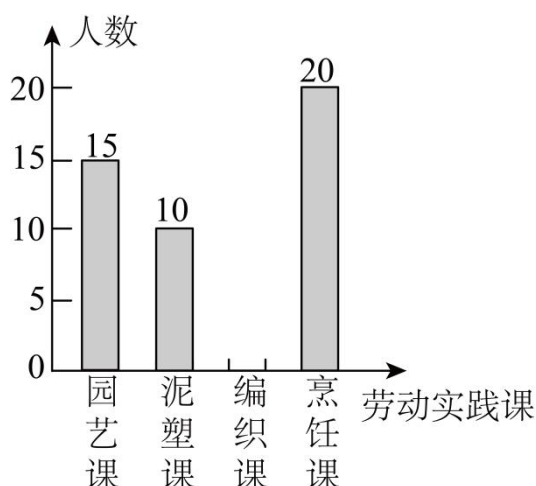


(1) 在方格纸中画出 $\triangle ABE$, 且 $AB = BE$, $\angle ABE$ 为钝角 (点 E 在小正方形的顶点上);

(2) 在方格纸中将线段 CD 向下平移 2 个单位长度, 再向右平移 1 个单位长度后得到线段 MN (点 C 的对应点是点 M , 点 D 的对应点是点 N), 连接 EN , 请直接写出线段 EN 的长.

23. 军乐中学开展以“我最喜欢的劳动实践课”为主题的调查活动, 围绕“在园艺课, 泥塑课, 编织课, 烹饪课四门劳动实践课中, 你最喜欢哪一门课? (必选且只选一门)”的问题, 在全校范围内随机抽取部分

学生进行问卷调查，将调查结果整理后绘制成如图所示的不完整的条形统计图，其中最喜歡泥塑课的学生人数占所调查人数的20%。



请你根据图中提供的信息解答下列问题：

- (1) 在这次调查中，一共抽取了多少名学生？
- (2) 请通过计算补全条形统计图；
- (3) 若军乐中学共有 1200 名学生，请你估计该中学最喜欢烹饪课的学生共有多少名。

24. 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形，点 E 在对角线 BD 上，点 F 在边 BC 上，连接 AE ， EF ， $DE = BF$ ， $BE = BC$ 。

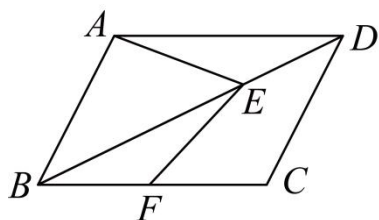


图 ①

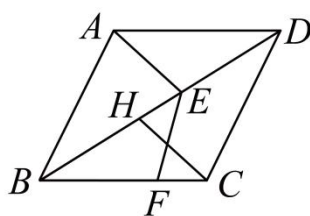
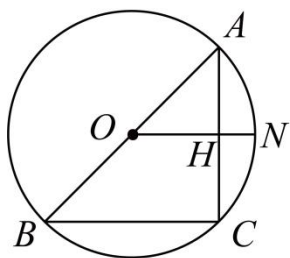


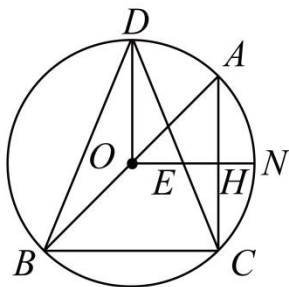
图 ②

- (1) 如图①，求证 $\triangle AED \cong \triangle EFB$ ；
 - (2) 如图②，若 $AB = AD$ ， $AE \neq ED$ ，过点 C 作 $CH \parallel AE$ 交 BE 于点 H ，在不添加任何辅助线的情况下，请直接写出图②中四个角（ $\angle BAE$ 除外），使写出的每个角都与 $\angle BAE$ 相等。
25. 佳衣服装厂给某中学用同样的布料生产 A，B 两种不同款式的服装，每套 A 款服装所用布料的米数相同，每套 B 款服装所用布料的米数相同，若 1 套 A 款服装和 2 套 B 款服装需用布料 5 米，3 套 A 款服装和 1 套 B 款服装需用布料 7 米。
- (1) 求每套 A 款服装和每套 B 款服装需用布料各多少米；
 - (2) 该中学需要 A，B 两款服装共 100 套，所用布料不超过 168 米，那么该服装厂最少需要生产多少套 B 款服装？

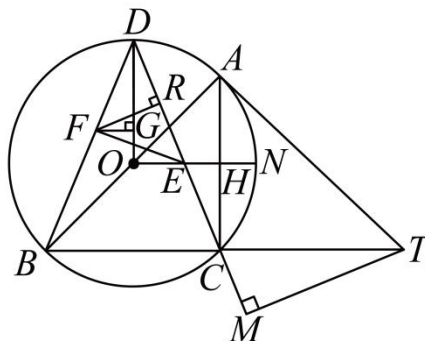
26. 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， AB 为 $\odot O$ 的直径， N 为 $\widehat{AC}$ 的中点，连接 ON 交 AC 于点 H 。



图①



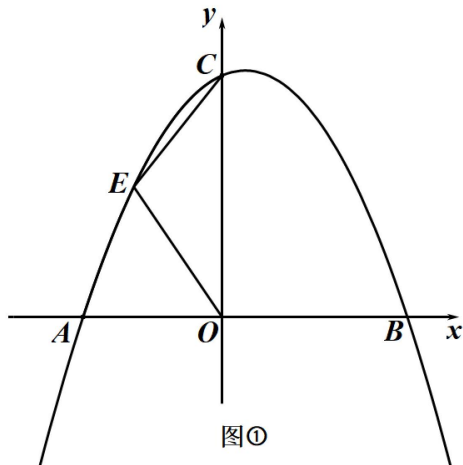
图②



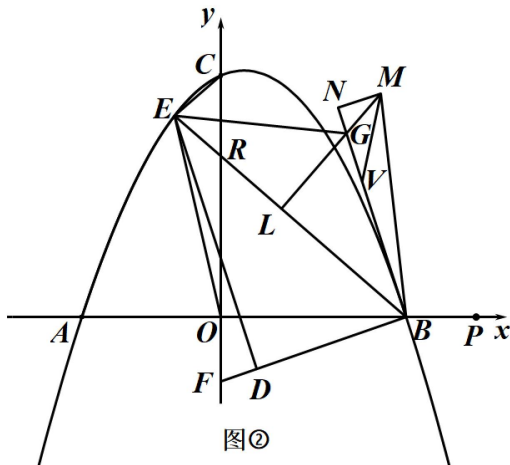
图③

- (1) 如图①，求证 $BC = 2OH$ ；
- (2) 如图②，点 D 在 $\odot O$ 上，连接 DB ， DO ， DC ， DC 交 OH 于点 E ，若 $DB = DC$ ，求证 $OD \parallel AC$ ；
- (3) 如图③，在 (2) 的条件下，点 F 在 BD 上，过点 F 作 $FG \perp DO$ ，交 DO 于点 G ， $DG = CH$ ，过点 F 作 $FR \perp DE$ ，垂足为 R ，连接 EF ， EA ， $EF:DF = 3:2$ ，点 T 在 BC 的延长线上，连接 AT ，过点 T 作 $TM \perp DC$ ，交 DC 的延长线于点 M ，若 $FR = CM$ ， $AT = 4\sqrt{2}$ ，求 AB 的长。

27. 在平面直角坐标系中， O 为坐标原点，抛物线 $y = ax^2 + bx + 6\sqrt{3}$ 与 x 轴交于点 $A(-6, 0)$ ， $B(8, 0)$ ，与 y 轴交于点 C 。



图①



图②

- (1) 求 a ， b 的值；
- (2) 如图①， E 是第二象限抛物线上的一个动点，连接 OE ， CE ，设点 E 的横坐标为 t ， $\triangle OCE$ 的面积为 S ，求 S 关于 t 的函数解析式（不要求写出自变量 t 的取值范围）；
- (3) 如图②，在 (2) 的条件下，当 $S = 6\sqrt{3}$ 时，连接 BE 交 y 轴于点 R ，点 F 在 y 轴负半轴上，连接 BF ，点 D 在 BF 上，连接 ED ，点 L 在线段 RB 上（点 L 不与点 B 重合），过点 L 作 BR 的垂线与过点 B 且平行于 ED 的直线交于点 G ， M 为 LG 的延长线上一点，连接 BM ， EG ，使 $\angle GBM = \frac{1}{2} \angle BEG$ ， P 是 x 轴

上一点，且在点 B 的右侧， $\angle PBM - \angle GBM = \angle FRB + \frac{1}{2}\angle DEG$ ，过点 M 作 $MN \perp BG$ ，交 BG 的延长线于点 N ，点 V 在 BG 上，连接 MV ，使 $BL - NV = \frac{1}{2}BV$ ，若 $\angle EBF = \angle VMN$ ，求直线 BF 的解析式.

