

2022 年十堰市初中毕业生学业水平考试 数学试题

注意事项：

1. 本卷共 4 页，25 小题，满分 120 分，考试时限 120 分钟。
2. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡指定的位置，并认真核对条形码上的准考证号和姓名，在答题卡规定的位置贴好条形码。
3. 选择题必须用 2B 铅笔在指定位置填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色签字笔，按照题目在答题卡对应的答题区域内作答，超出答题区域和在试卷、草稿纸上答题无效。要求字体工整，笔迹清晰。
4. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，将试卷和答题卡一并上交。

一、选择题（本题有 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）下面每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的，请把正确选项的字母填涂在答题卡中相应的格子内。

1. 2 的相反数是（ ）

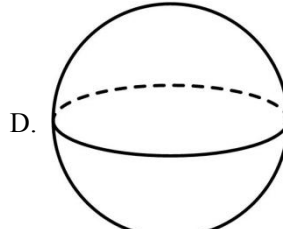
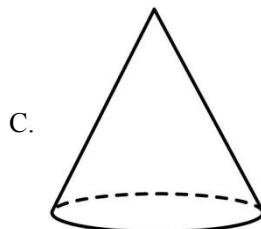
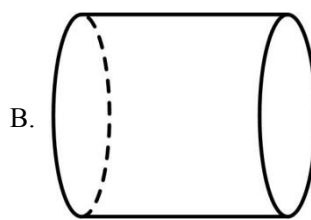
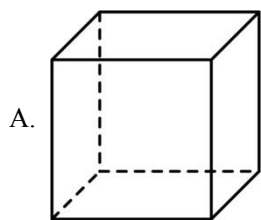
A. 2

B. -2

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$

2. 下列四个几何体中，主视图与俯视图不同的几何体是（ ）



3. 下列计算正确的是（ ）

A. $a^6 \div a^3 = a^2$

B. $a^2 + 2a^2 = 3a^2$

C. $(2a)^3 = 6a^3$

D. $(a+1)^2 = a^2 + 1$

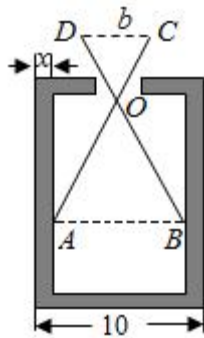
4. 如图，工人砌墙时，先在两个墙脚的位置分别插一根木桩，再拉一条直的参照线，就能使砌的砖在一条直线上。这样做应用的数学知识是（ ）



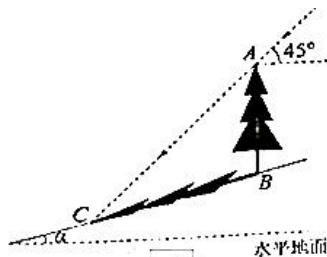
- A. 两点之间，线段最短
B. 两点确定一条直线
C. 垂线段最短
D. 三角形两边之和大于第三边
5. 甲、乙两人在相同的条件下，各射击 10 次，经计算：甲射击成绩的平均数是 8 环，方差是 1.1；乙射击成绩的平均数是 8 环，方差是 1.5. 下列说法中不一定正确的是（ ）
- A. 甲、乙的总环数相同
B. 甲的成绩比乙的成绩稳定
C. 乙的成绩比甲的成绩波动大
D. 甲、乙成绩的众数相同
6. 我国古代数学名著《张丘建算经》中记载：“今有清酒一斗直粟十斗， 醕酒一斗直粟三斗，今持粟三斛，得酒五斗，问清酒各几何？”大意是：现有一斗清酒价值 10 斗谷子，一斗醕酒价值 3 斗谷子， 现在拿 30 斗谷子，共换了 5 斗酒，问清酒， 醕酒各几斗？如果设清酒 x 斗，那么可列方程为（ ）

- A. $10x + 3(5 - x) = 30$
B. $3x + 10(5 - x) = 30$
C. $\frac{x}{3} + \frac{30 - x}{10} = 5$
D. $\frac{x}{10} + \frac{30 - x}{3} = 5$

7. 如图，某零件的外径为 10cm，用一个交叉卡钳（两条尺长 AC 和 BD 相等）可测量零件的内孔直径 AB . 如果 $OA:OC=OB:OD=3$ ，且量得 $CD=3$ cm，则零件的厚度 x 为（ ）



- A. 0.3cm
B. 0.5cm
C. 0.7cm
D. 1cm
8. 如图，坡角为 α 的斜坡上有一棵垂直于水平地面的大树 AB ，当太阳光线与水平线成 45° 角沿斜坡照下，在斜坡上的树影 BC 长为 m ，则大树 AB 的高为（ ）

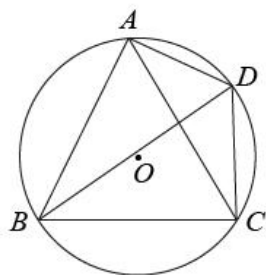


- A. $m(\cos \alpha - \sin \alpha)$
B. $m(\sin \alpha - \cos \alpha)$
C. $m(\cos \alpha - \tan \alpha)$
D.

$$\frac{m}{\sin \alpha} - \frac{m}{\cos \alpha}$$

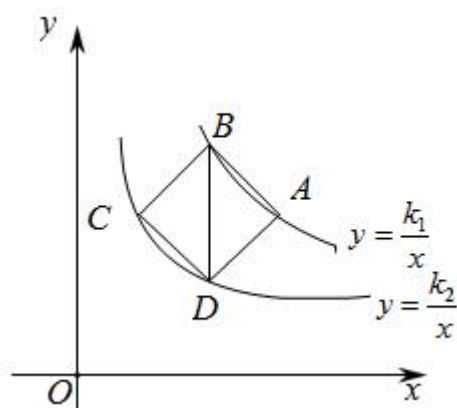
9. 如图， $\odot O$ 是等边 $\triangle ABC$ 的外接圆，点 D 是弧 AC 上一动点（不与 A ， C 重合），下列

结论：① $\angle ADB = \angle BDC$ ；② $DA = DC$ ；③当 DB 最长时， $DB = 2DC$ ；④ $DA + DC = DB$ ，其中一定正确的结论有（ ）



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. 如图, 正方形 $ABCD$ 的顶点分别在反比例函数 $y = \frac{k_1}{x} (k_1 > 0)$ 和 $y = \frac{k_2}{x} (k_2 > 0)$ 的图象上. 若 $BD \parallel y$ 轴, 点 D 的横坐标为 3, 则 $k_1 + k_2 =$ ()

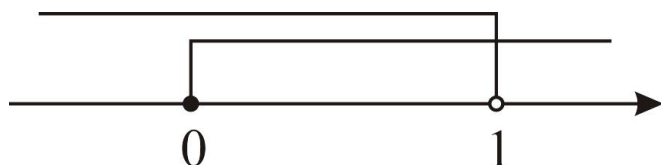


- A. 36 B. 18 C. 12 D. 9

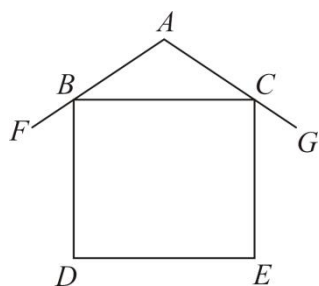
二、填空题 (本题有 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 袁隆平院士被誉为“杂交水稻之父”，经过他带领的团队多年努力，目前我国杂交水稻种植面积约为 2.5 亿亩. 将 250000000 用科学记数法表示为 2.5×10^n ，则 $n =$ _____.

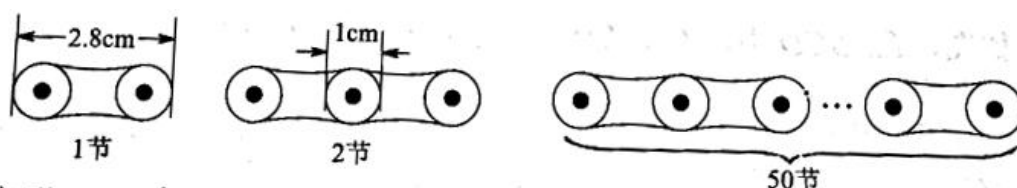
12. 关于 x 的不等式组中的两个不等式的解集如图所示，则该不等式组的解集为_____.



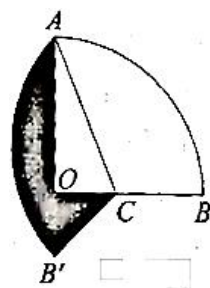
13. “美丽乡村”建设使我市农村住宅旧貌变新颜，如图所示为一农村民居侧面截图，屋坡 AF ， AG 分别架在墙体的点 B ， C 处，且 $AB = AC$ ，侧面四边形 $BDEC$ 为矩形，若测得 $\angle FBD = 55^\circ$ ，则 $\angle A =$ _____ $^\circ$.



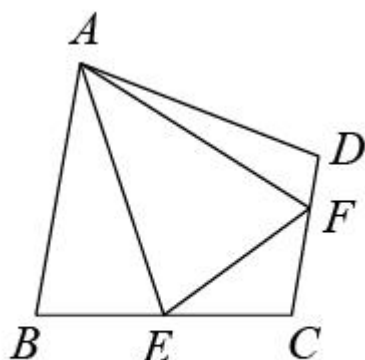
14. 如图，某链条每节长为 2.8cm ，每两节链条相连接部分重叠的圆的直径为 1cm ，按这种连接方式，50 节链条总长度为 _____ cm 。



15. 如图，扇形 AOB 中， $\angle AOB = 90^\circ$ ， $OA = 2$ ，点 C 为 OB 上一点，将扇形 AOB 沿 AC 折叠，使点 B 的对应点 B' 落在射线 AO 上，则图中阴影部分的面积为 _____。



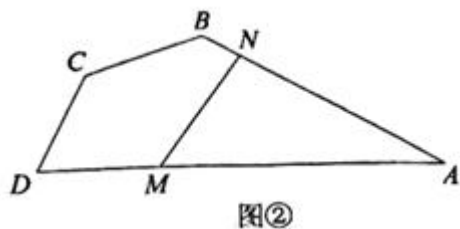
16. 【阅读材料】如图①，四边形 $ABCD$ 中， $AB = AD$ ， $\angle B + \angle D = 180^\circ$ ，点 E ， F 分别在 BC ， CD 上，若 $\angle BAD = 2\angle EAF$ ，则 $EF = BE + DF$ 。



图①

- 【解决问题】如图②，在某公园的同一水平面上，四条道路围成四边形 $ABCD$ 。已知 $CD = CB = 100\text{m}$ ， $\angle D = 60^\circ$ ， $\angle ABC = 120^\circ$ ， $\angle BCD = 150^\circ$ ，道路 AD ， AB 上分别有景点 M ， N ，且 $DM = 100\text{m}$ ， $BN = 50(\sqrt{3} - 1)\text{m}$ ，若在 M ， N 之间修一条直路，

则路线 $M \rightarrow N$ 的长比路线 $M \rightarrow A \rightarrow N$ 的长少_____m (结果取整数, 参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.7$).



三、解答题 (本题有 9 个小题, 共 72 分)

17. 计算: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + |2 - \sqrt{5}| - (-1)^{2022}$.

18. 计算: $\frac{a^2 - b^2}{a} \div \left(a + \frac{b^2 - 2ab}{a}\right)$.

19. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - 3m^2 = 0$.

(1) 求证: 方程总有两个不相等的实数根;

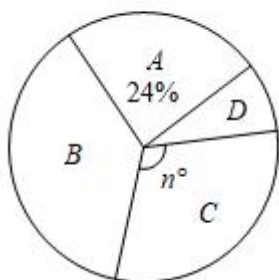
(2) 若方程的两个实数根分别为 a , β , 且 $a + 2\beta = 5$, 求 m 的值.

20. 某兴趣小组针对视力情况随机抽取本校部分学生进行调查, 将调查结果进行统计分析, 绘制成如下不完整的统计图表.

抽取的学生视力情况统计表

类别	调查结果	人数
A	正常	48
B	轻度近视	76
C	中度近视	60
D	重度近视	m

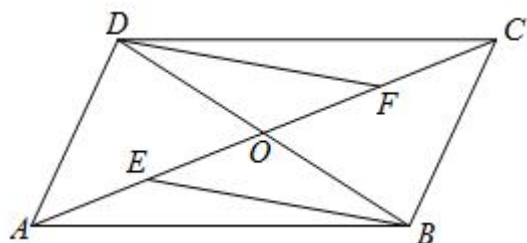
抽取的学生视力情况统计图



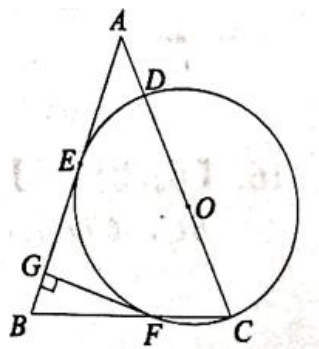
请根据图表信息解答下列问题:

- (1) 填空: $m=$ _____, $n=$ _____;
- (2) 该校共有学生 1600 人, 请估算该校学生中“中度近视”的人数;
- (3) 某班有四名重度近视的学生甲、乙、丙、丁, 从中随机选择两名学生参加学校组织的“爱眼护眼”座谈会, 请用列表或画树状图的方法求同时选中甲和乙的概率.

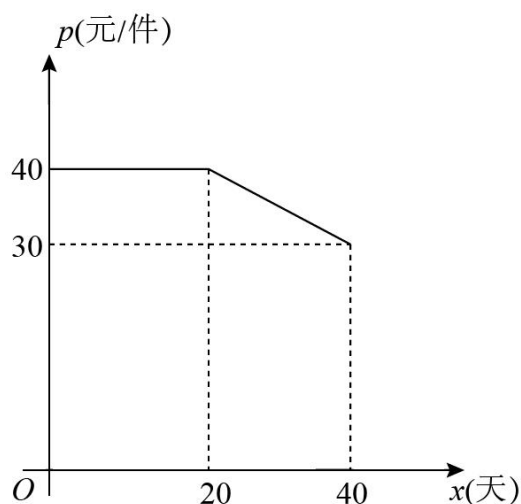
21. 如图, $\square ABCD$ 中, AC , BD 相交于点 O , E , F 分别是 OA , OC 的中点.



- (1) 求证: $BE = DF$;
- (2) 设 $\frac{AC}{BD} = k$, 当 k 为何值时, 四边形 $DEBF$ 是矩形? 请说明理由.
22. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 为 AC 上一点, 以 CD 为直径的 $\odot O$ 与 AB 相切于点 E , 交 BC 于点 F , $FG \perp AB$, 垂足为 G .

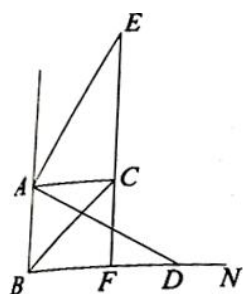


- (1) 求证: FG 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $BG = 1$, $BF = 3$, 求 CF 的长.
23. 某商户购进一批童装, 40 天销售完毕. 根据所记录的数据发现, 日销售量 y (件) 与销售时间 x (天) 之间的关系式是 $y = \begin{cases} 2x, & 0 < x \leq 30 \\ -6x + 240, & 30 < x \leq 40 \end{cases}$, 销售单价 p (元/件) 与销售时间 x (天) 之间的函数关系如图所示.

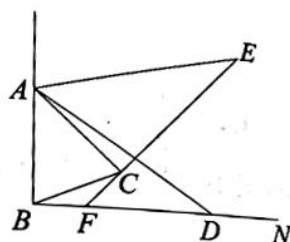


- (1) 第 15 天的日销售量为_____件；
- (2) 当 $0 < x \leq 30$ 时，求日销售额的最大值；
- (3) 在销售过程中，若日销售量不低于 48 件的时间段为“火热销售期”，则“火热销售期”共有多少天？

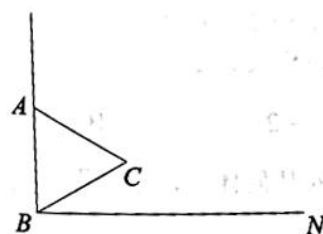
24. 已知 $\angle ABN = 90^\circ$ ，在 $\angle ABN$ 内部作等腰 $\triangle ABC$ ， $AB = AC$ ， $\angle BAC = \alpha$ ($0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$)。点 D 为射线 BN 上任意一点 (与点 B 不重合)，连接 AD ，将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转 α 得到线段 AE ，连接 EC 并延长交射线 BN 于点 F 。



(图 1)



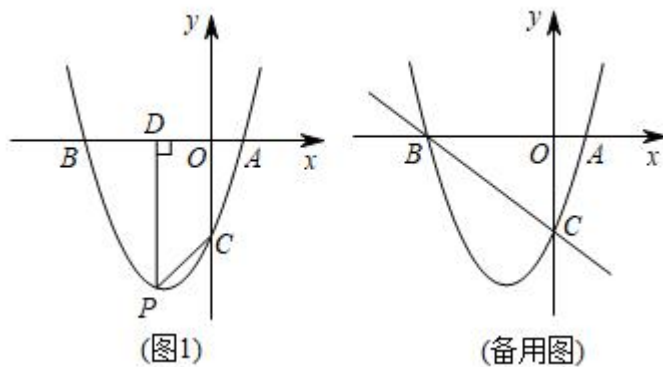
(图 2)



(备用图)

- (1) 如图 1，当 $\alpha = 90^\circ$ 时，线段 BF 与 CF 的数量关系是_____；
- (2) 如图 2，当 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 时，(1) 中的结论是否还成立？若成立，请给予证明；若不成立，请说明理由；
- (3) 若 $\alpha = 60^\circ$ ， $AB = 4\sqrt{3}$ ， $BD = m$ ，过点 E 作 $EP \perp BN$ ，垂足为 P ，请直接写出 PD 的长 (用含有 m 的式子表示)。

25. 已知抛物线 $y = ax^2 + \frac{9}{4}x + c$ 与 x 轴交于点 $A(1, 0)$ 和点 B 两点，与 y 轴交于点 $C(0, -3)$ 。



(1) 求抛物线的解析式；

(2) 点 P 是抛物线上一动点 (不与点 A , B , C 重合), 作 $PD \perp x$ 轴, 垂足为 D , 连接 PC .

①如图 1, 若点 P 在第三象限, 且 $\angle CPD = 45^\circ$, 求点 P 的坐标;

②直线 PD 交直线 BC 于点 E , 当点 E 关于直线 PC 的对称点 E' 落在 y 轴上时, 求四边形 $PECE'$ 的周长.