

机密★启用前

试卷类型:A

2023 年陕西省初中学业水平考试

数学试卷

注意事项:

1. 本试卷分为第一部分(选择题)和第二部分(非选择题)。全卷共 8 页,总分 120 分。考试时间 120 分钟。
2. 领到试卷和答题卡后,请用 0.5 毫米黑色墨水签字笔,分别在试卷和答题卡上填写姓名和准考证号,同时用 2B 铅笔在答题卡上填涂对应的试卷类型信息点(A 或 B)。
3. 请在答题卡上各题的指定区域内作答,否则作答无效。
4. 作图时,先用铅笔作图,再用规定签字笔描黑。
5. 考试结束,本试卷和答题卡一并交回。

第一部分(选择题 共 24 分)

一、选择题(共 8 小题,每小题 3 分,计 24 分。每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 计算: $3 - 5 =$

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

2. 下列图形中,既是轴对称图形,又是中心对称图形的是



A.



B.



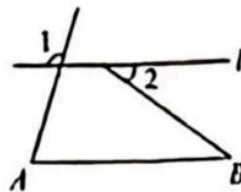
C.



D.

3. 如图, $l \parallel AB$, $\angle A = 2\angle B$. 若 $\angle 1 = 108^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为

- A. 36° B. 46°
C. 72° D. 82°

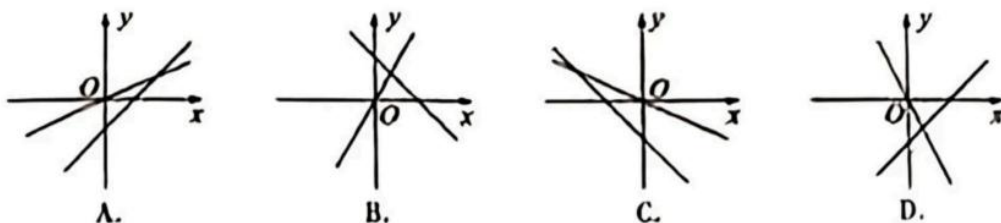


(第3题图)

4. 计算: $6xy^3 \cdot (-\frac{1}{2}x^2y^2) =$

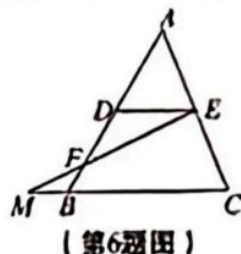
- A. $3x^4y^5$ B. $-3x^4y^5$ C. $3x^3y^4$ D. $-3x^3y^4$

5. 在同一平面直角坐标系中, 函数 $y=ax$ 和 $y=x+a$ (a 为常数, $a < 0$) 的图象可能是



6. 如图, DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线, 点 F 在 DB 上, $DF=2BF$, 连接 EF 并延长, 与 CB 的延长线相交于点 M . 若 $BC=6$, 则线段 CM 的长为

- A. $\frac{13}{2}$ B. 7
C. $\frac{15}{2}$ D. 8



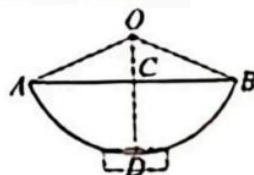
(第6题图)

7. 陕西饮食文化源远流长, “老碗面”是陕西地方特色美食之一. 图②是从正面看到的一个“老碗”(图①)的形状示意图, \widehat{AB} 是 $\odot O$ 的一部分, D 是 \widehat{AB} 的中点, 连接 OD , 与弦 AB 交于点 C , 连接 OA, OB . 已知 $AB = 24$ cm, 碗深 $CD = 8$ cm, 则 $\odot O$ 的半径 OA 为

- A. 13 cm
B. 16 cm
C. 17 cm
D. 26 cm



图①



图②

(第7题图)

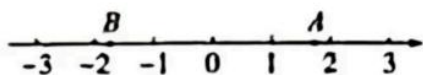
8. 在平面直角坐标系中, 二次函数 $y = x^2 + mx + m^2 - m$ (m 为常数) 的图象经过点 $(0, 6)$, 其对称轴在 y 轴左侧, 则该二次函数有

- A. 最大值 5 B. 最大值 $\frac{15}{4}$
C. 最小值 5 D. 最小值 $\frac{15}{4}$

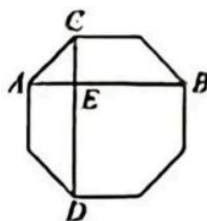
第二部分(非选择题 共96分)

二、填空题(共5小题,每小题3分,计15分)

9. 如图,在数轴上,点A表示 $\sqrt{3}$,点B与点A位于原点的两侧,且与原点的距离相等,则点B表示的数是_____.



(第9题图)

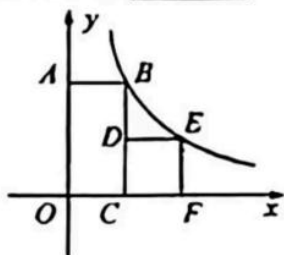


(第10题图)

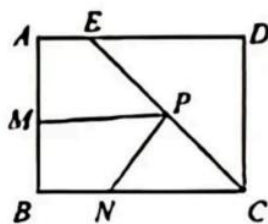
10. 如图,正八边形的边长为2,对角线AB、CD相交于点E,则线段BE的长为_____.

11. 点E是菱形ABCD的对称中心, $\angle B=56^\circ$,连接AE,则 $\angle BAE$ 的度数为_____.

12. 如图,在矩形OABC和正方形CDEF中,点A在y轴正半轴上,点C、F均在x轴正半轴上,点D在边BC上, $BC=2CD$, $AB=3$.若点B、E在同一个反比例函数的图象上,则这个反比例函数的表达式是_____.



(第12题图)



(第13题图)

13. 如图,在矩形ABCD中, $AB=3$, $BC=4$.点E在边AD上,且 $ED=3$,M、N分别是边AB、BC上的动点,且 $BM=BN$,P是线段CE上的动点,连接PM、PN.若 $PM+PN=4$,则线段PC的长为_____.

三、解答题(共13小题,计81分.解答应写出过程)

14. (本题满分5分)

解不等式: $\frac{3x-5}{2} > 2x$.

15. (本题满分5分)

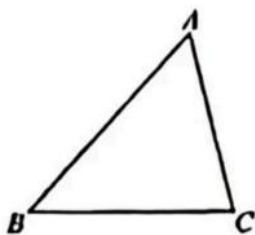
计算: $\sqrt{5} \times (-\sqrt{10}) - (\frac{1}{7})^{-1} + 1 - 2^3$.

16. (本题满分5分)

化简: $(\frac{3a}{a^2-1} - \frac{1}{a-1}) \div \frac{2a-1}{a+1}$.

17. (本题满分5分)

如图, 已知锐角 $\triangle ABC$, $\angle B = 48^\circ$. 请用尺规作图法, 在 $\triangle ABC$ 内部求作一点 P , 使 $PB = PC$, 且 $\angle PBC = 24^\circ$. (保留作图痕迹, 不写作法)

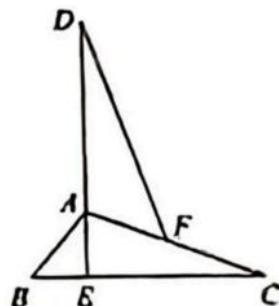


(第17题图)

18. (本题满分5分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 50^\circ$, $\angle C = 20^\circ$. 过点 A 作 $AE \perp BC$, 垂足为 E , 延长 EA 至点 D , 使 $AD = AC$. 在边 AC 上截取 $AF = AB$, 连接 DF .

求证: $DF = CB$.



(第18题图)

19. (本题满分5分)

一个不透明的袋子中装有四个小球, 这四个小球上各标有一个数字, 分别是 1, 1, 2, 3. 这些小球除标有的数字外都相同.

(1) 从袋中随机摸出一个小球, 则摸出的这个小球上标有的数字是 1 的概率为 _____;

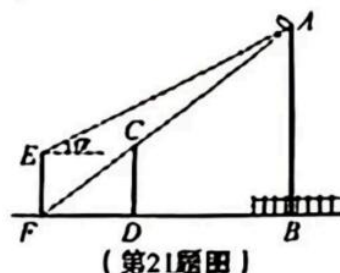
(2) 先从袋中随机摸出一个小球, 记下小球上标有的数字后, 放回, 摇匀, 再从袋中随机摸出一个小球, 记下小球上标有的数字. 请利用画树状图或列表的方法, 求摸出的这两个小球上标有的数字之积是偶数的概率.

20. (本题满分5分)

小红在一家文具店买了一种大笔记本4个和一种小笔记本6个,共用了62元.已知她买的这种大笔记本的单价比这种小笔记本的单价多3元,求该文具店中这种大笔记本的单价.

21. (本题满分6分)

一天晚上,小明和爸爸带着测角仪和皮尺去公园测量一景观灯(灯杆底部不可到达)的高 AB .如图所示,当小明爸爸站在点 D 处时,他在该景观灯照射下的影子长为 DF ,测得 $DF=2.4\text{ m}$;当小明站在爸爸影子的顶端 F 处时,测得点 A 的仰角 α 为 26.6° .已知爸爸的身高 $CD=1.8\text{ m}$,小明眼睛到地面的距离 $EF=1.6\text{ m}$,点 F, D, B 在同一条直线上, $EF \perp FB, CD \perp FB, AB \perp FB$.求该景观灯的高 AB . (参考数据: $\sin 26.6^\circ \approx 0.45, \cos 26.6^\circ \approx 0.89, \tan 26.6^\circ \approx 0.50$)



22. (本题满分7分)

经验表明,树在一定的成长阶段,其胸径(树的主干在地面以上1.3 m处的直径)越大,树就越高.通过对某种树进行测量研究,发现这种树的树高 $y(\text{m})$ 是其胸径 $x(\text{m})$ 的一次函数.已知这种树的胸径为0.2 m时,树高为20 m;这种树的胸径为0.28 m时,树高为22 m.

- (1)求 y 与 x 之间的函数表达式;
- (2)当这种树的胸径为0.3 m时,其树高是多少?

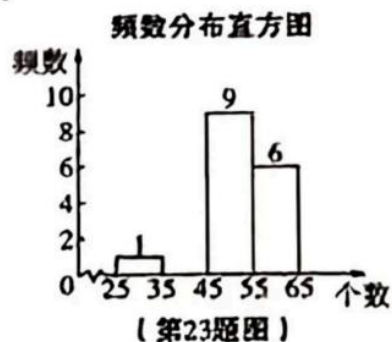
23. (本题满分7分)

某校数学兴趣小组的同学们从“校园农场”中随机抽取了20棵西红柿植株,并统计了每棵植株上小西红柿的个数.其数据如下:

28 36 37 39 42 45 46 47 48 50 54 54 54 54 55 60 62 62 63 64

通过对以上数据的分析整理,绘制了如下统计图表:

分组	频数	组内小西红柿的总个数
$25 \leq x < 35$	1	28
$35 \leq x < 45$	n	154
$45 \leq x < 55$	9	452
$55 \leq x < 65$	6	366



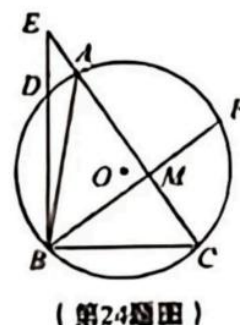
根据以上信息,解答下列问题:

- (1) 补全频数分布直方图; 这20个数据的众数是_____;
- (2) 求这20个数据的平均数;
- (3) “校园农场”中共有300棵这种西红柿植株, 请估计这300棵西红柿植株上小西红柿的总个数.

24. (本题满分8分)

如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $\angle BAC = 45^\circ$, 过点 B 作 BC 的垂线, 交 $\odot O$ 于点 D , 并与 CA 的延长线交于点 E , 作 $BF \perp AC$, 垂足为 M , 交 $\odot O$ 于点 F .

- (1) 求证: $BD = BC$;
- (2) 若 $\odot O$ 的半径 $r = 3$, $BE = 6$, 求线段 BF 的长.



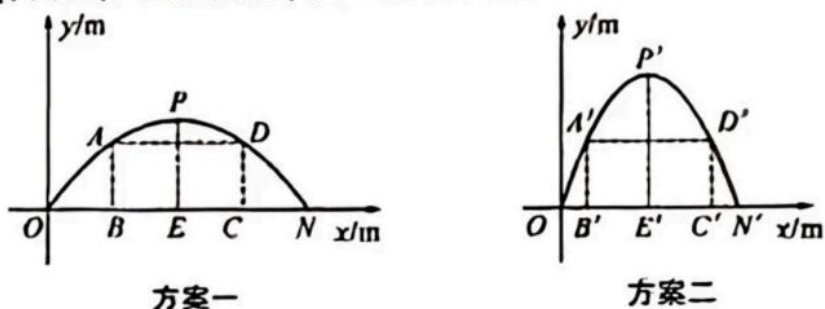
25. (本题满分8分)

某校想将新建图书楼的正门设计为一个抛物线型拱门,并要求所设计的拱门的跨度与拱高之积为 48 m^2 ,还要兼顾美观、大方、和谐、通畅等因素,设计部门按要求给出了两个设计方案. 现把这两个方案中的拱门图形放入平面直角坐标系中,如图所示;

方案一,抛物线型拱门的跨度 $ON=12 \text{ m}$,拱高 $PE=4 \text{ m}$. 其中,点 N 在 x 轴上, $PE \perp ON$, $OE = EN$.

方案二,抛物线型拱门的跨度 $ON'=8 \text{ m}$,拱高 $P'E'=6 \text{ m}$. 其中,点 N' 在 x 轴上, $P'E' \perp ON'$, $OE' = E'N'$.

要在拱门中设置高为 3 m 的矩形框架,其面积越大越好(框架的粗细忽略不计). 方案一中,矩形框架 $ABCD$ 的面积记为 S_1 ,点 A, D 在抛物线上,边 BC 在 ON 上;方案二中,矩形框架 $A'B'C'D'$ 的面积记为 S_2 ,点 A', D' 在抛物线上,边 $B'C'$ 在 ON' 上.



(第25题图)

现知,小华已正确求出方案二中,当 $A'B'=3 \text{ m}$ 时, $S_2 = 12\sqrt{2} \text{ m}^2$.

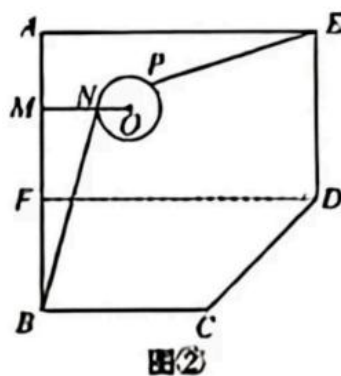
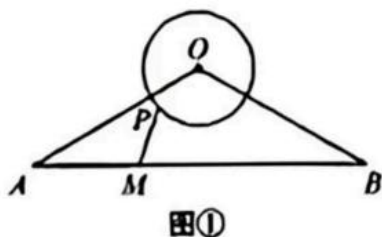
请你根据以上提供的相关信息,解答下列问题:

- (1) 求方案一中抛物线的函数表达式;
- (2) 在方案一中,当 $AB=3 \text{ m}$ 时,求矩形框架 $ABCD$ 的面积 S_1 ,并比较 S_1, S_2 的大小.

26. (本题满分 10 分)

(1) 如图①, 在 $\triangle OAB$ 中, $OA = OB$, $\angle AOB = 120^\circ$, $AB = 24$. 若 $\odot O$ 的半径为 4, 点 P 在 $\odot O$ 上, 点 M 在 AB 上, 连接 PM , 求线段 PM 的最小值.

(2) 如图②所示, 五边形 $ABCDE$ 是某市工业新区的外环路, 新区管委会在点 B 处, 点 E 处是该市的一个交通枢纽. 已知: $\angle A = \angle ABC = \angle AED = 90^\circ$, $AB = AE = 10000$ m, $BC = DE = 6000$ m. 根据新区的自然环境及实际需求, 现要在矩形 $AFDE$ 区域内(含边界)修一个半径为 30 m 的圆型环道 $\odot O$; 过圆心 O , 作 $OM \perp AB$, 垂足为 M , 与 $\odot O$ 交于点 N , 连接 BN , 点 P 在 $\odot O$ 上, 连接 EP . 其中, 线段 BN 、 EP 及 MN 是要修的三条道路. 要在所修道路 BN 、 EP 之和最短的情况下, 使所修道路 MN 最短, 试求此时环道 $\odot O$ 的圆心 O 到 AB 的距离 OM 的长.



(第 26 题图)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站(网址: www.zizzs.com)和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注自主选拔在线官方微信号: [zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线

