

山西中考模拟百校联考试卷(三)



晋文源出品, 盗印必究

数 学

注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 满分 120 分, 考试时间 120 分钟。
2. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置。
3. 答案全部在答题卡上完成, 答在本试卷上无效。
4. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

第 I 卷 选择题 (共 30 分)

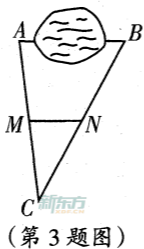
一、选择题(本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请选出并在答题卡上将该项涂黑)

1. 已知 $\angle A = 80^\circ$, 则 $\angle A$ 的补角是
A. 100° B. 80° C. 40° D. 10°
2. 下列运算正确的是
A. $x^3 + x^2 = x^5$ B. $x^3 \cdot x^2 = x^6$
C. $(-x^3)^2 \div x^5 = 1$ D. $(-x)^3 \div (-x)^2 = -x$
3. 如图, A, B 两地被池塘隔开, 小明先在直线 AB 外选一点 C, 然后步测出 AC, BC 的中点 M, N, 并步测出 MN 的长为 6.5 m. 由此, 他可以知道 A, B 间的距离为
A. 12 m B. 12.5 m
C. 13 m D. 13.5 m
4. 某体校要从四名射击选手中选拔一名选手参加省运动会, 选拔赛中每名选手连续射靶 10 次, 他们各自的平均成绩及其方差如下表所示:

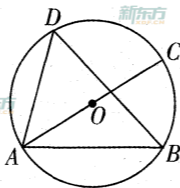
	甲	乙	丙	丁
\bar{x} (环)	8.6	8.4	8.6	7.6
s^2	0.56	0.74	0.94	1.92

如果要选出一名成绩高且发挥稳定的选手参赛, 则应选择的选手是

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁
5. 如图, AC 是 $\odot O$ 的直径, B, D 是 $\odot O$ 上的点, 且 $\angle CAB = 34^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数是
A. 44° B. 54° C. 56° D. 66°

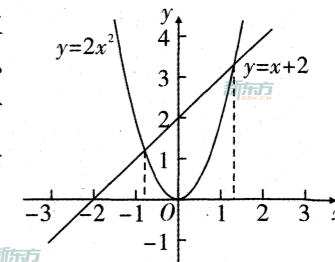


(第 3 题图)



(第 5 题图)

6. 探究课上, 老师给出一个问题“利用二次函数 $y=2x^2$ 与一次函数 $y=x+2$ 的图象, 求一元二次方程 $2x^2=x+2$ 的近似根”. 小华利用计算机绘制出如图所示的图象, 通过观察可知该方程的两近似根 x_1 和 x_2 满足 $-1 < x_1 < 0, 1 < x_2 < 2$. 小华的上述方法体现的数学思想是



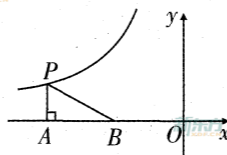
(第 6 题图)

- A. 公理化 B. 分类讨论
C. 数形结合 D. 由特殊到一般
7. 在一个不透明的袋中, 装有 2 个黄球和 3 个红球, 它们除颜色外都相同. 从袋中任意摸出两个球, 则这两个球颜色不同的概率是
A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{1}{5}$
 8. 某种品牌自行车的进价为 400 元, 出售时标价为 500 元, 商店准备打折出售, 但要保持利润率不低于 5%, 则至多可打的折数是
A. 八折 B. 八四折
C. 八五折 D. 八八折

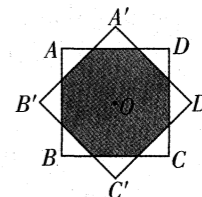


(第 8 题图)

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 第二象限内的点 P 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 图象上的一点, 过点 P 作 $PA \perp x$ 轴于点 A, 点 B 为 AO 的中点. 若 $\triangle PAB$ 的面积为 3, 则 k 的值为
A. 6 B. -6 C. 12 D. -12



(第 9 题图)



(第 10 题图)

10. 如图, 正方形 ABCD 的边长为 2, 点 O 为其中心. 将其绕点 O 顺时针旋转 45° 后得到正方形 $A'B'C'D'$, 则旋转前后两正方形重叠部分构成的多边形的周长为

(参考计算: $\frac{1}{2+\sqrt{2}} = \frac{2-\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}-1$)

- A. $16-8\sqrt{2}$ B. $16\sqrt{2}-16$ C. $12-8\sqrt{2}$ D. $16\sqrt{2}-12$

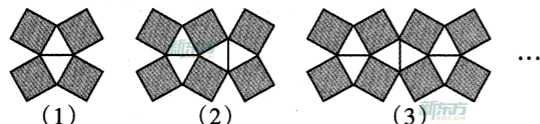
第 II 卷 非选择题 (共 90 分)

二、填空题(本大题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 不等式组 $\begin{cases} x-2 > -3, \\ 2(x-2) \geq 3x-6 \end{cases}$ 的解集是 _____.

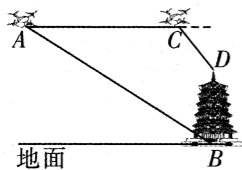


12. 如图是一组有规律的图案,它们是由边长相同的正方形和等边三角形组成,其中正方形涂有阴影,依此规律,第 n 个图案中有 \blacktriangle 个涂有阴影的正方形(用含有 n 的代数式表示).

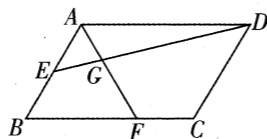


13. 盈不足术是中国古代解决盈亏类问题的一种算术方法. 中国古代数学名著《九章算术》中,专辟一章名为“盈不足”. 该章第一个问题大意是“有几个人一起去买一件物品,每人出 8 元,多 3 元;每人出 7 元,少 4 元.问该物品售价为多少元?”,则该物品售价为 \blacktriangle 元.

14. 某兴趣小组同学借助无人机航拍测量某公园内一座古塔高度.如图,无人机在距离地面 168 米的 A 处,测得该塔底端点 B 的俯角为 40° ,然后向古塔方向沿水平面飞行 50 秒到达点 C 处,此时测得该塔顶端点 D 的俯角为 60° .已知无人机的飞行速度为 3 米/秒,则这座古塔的高度约为 \blacktriangle 米.(参考计算: $\sin 40^\circ \approx 0.64, \cos 40^\circ \approx 0.77, \tan 40^\circ \approx 0.84, \sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73$,结果精确到 0.1 米)



(第 14 题图)



(第 15 题图)

15. 如图, 平行四边形 ABCD 的边长 $AD=3, AB=2, \angle BAD=120^\circ$, E 为 AB 的中点, F 在边 BC 上,且 $BF=2FC$, AF 与 DE 交于点 G, 则 AG 的长为 \blacktriangle .

三、解答题(本大题共 8 个小题,共 75 分.解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

16. (本题共 2 个小题,每小题 5 分,共 10 分)

(1) 计算: $\sqrt{18} - |-4| + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - 4\sqrt{\frac{1}{2}}$;

(2) 化简: $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4} \div \frac{x-2}{x^2+2x}$.

17. (本题 9 分)

截至 2019 年 5 月,山西省政府大力实施的“山西农谷”战略成果初现,“山西农谷”通过组建山西农谷生物科技研究院,逐步建成大学生“互联网+农业”创新创业园.某校科技小组到该创业园的全环境智能番茄特色小镇进行综合实践活动,随机调查了 60 株“农谷一号”番茄的挂果数量 x (单位:个),并绘制了如下不完整的统计图表:

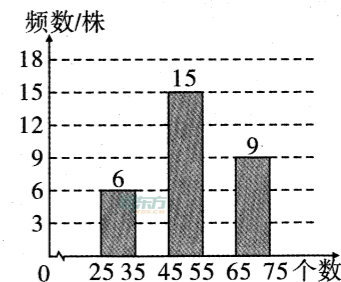


(第 17 题图)

“农谷一号”番茄挂果数量统计表

挂果数量 x (个)	频数 (株)	频率
$25 \leq x < 35$	6	
$35 \leq x < 45$		0.2
$45 \leq x < 55$	15	a
$55 \leq x < 65$		
$65 \leq x < 75$	9	

“农谷一号”番茄挂果数量频数分布直方图



请结合图表中的信息解答下列问题:

(1) 统计表中, $a = \blacktriangle$, 若绘制“农谷一号”番茄挂果数量扇形统计图, 则挂果数量在“ $35 \leq x < 45$ ”所对应扇形的圆心角度数为 \blacktriangle ;

(2) 将频数分布直方图补充完整;

(3) 若所种植的“农谷一号”番茄有 1000 株, 请估计挂果数量在“ $55 \leq x < 65$ ”范围的番茄株数.

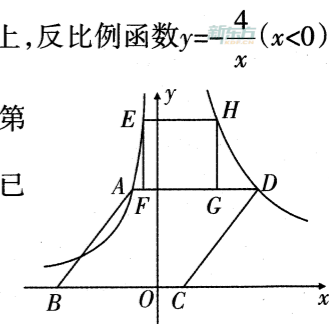
18. (本题 8 分)

如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 ABCD 的顶点 B, C 在 x 轴上, 反比例函数 $y = -\frac{4}{x} (x < 0)$

的图象经过 A, E 两点, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过第一象限内的 D, H 两点, 正方形 EFGH 的顶点 F, G 在 AD 上. 已知 $A(-1, a), B(-4, 0)$.

(1) 求点 C 的坐标及 k 的值;

(2) 直接写出正方形 EFGH 的边长.



(第 18 题图)

19. (本题 7 分) 阅读与探究

请阅读下列材料, 完成相应的任务:

幻方

将若干数组成一个正方形数阵, 若任意一行, 一列及对角线上的数字之和都相等, 则称具有这种性质的数字方阵为“幻方”. 中国古代称“幻方”为“河图”“洛书”等. 例如, 图 1 是一个三阶幻方, 是将数字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 填入到 3×3 的方格中得到的, 其每行、每列、每条对角线上的三个数之和相等, 我们称这种幻方为“数字连续型三阶幻方”.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

图 1

图 2

		m
a		
	b	

图 3

任务:

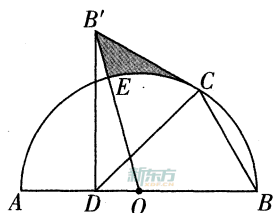
(1)观察图1中三阶幻方中间的数字与9个数的和,可以发现二者有确定的数量关系. 设“数字连续型三阶幻方中间的数字是 x ,幻方中9个数的和为 s ,则 s 与 x 之间的数量关系为 ▲;

(2)现要用9个数3,4,5,6,7,8,9,10,11构造一个三阶幻方.请将构造的幻方填写在图2的 3×3 方格中;

(3)某学习小组同学在研究图1的三阶幻方时,发现任何一个角上的数都有两个数与其不在同一行、列及对角线上,并且它们之间存在一个等量关系.为此该小组同学绘制了图3,请你用图3中的字母 m, a, b 表示他们发现的这个等量关系.(直接写出,不必证明)

20. (本题7分)

如图,以 AB 为直径,点 O 为圆心的半圆上有一点 C ,且 $\angle ABC=60^\circ$,点 D 为 AO 上一点.将 $\triangle DBC$ 沿直线 DC 对折得到 $\triangle DB'C$,点 B 的对应点为 B' ,且 $B'C$ 与半圆相切于点 C ,连接 $B'O$ 交半圆于点 E .



(第20题图)

(1)求证: $B'D \perp AB$;

(2)当 $AB=2$ 时,求图中阴影部分面积.

21. (本题9分)

某书店积极响应政府“改革创新,奋发有为”的号召,举办“读书节”系列活动.活动中故事类图书的标价是典籍类图书标价的1.5倍,若顾客用540元购买图书,能单独购买故事类图书的数量恰好比单独购买典籍类图书的数量少10本.

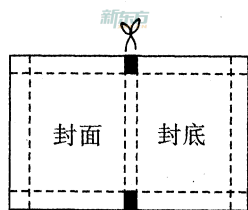


图1

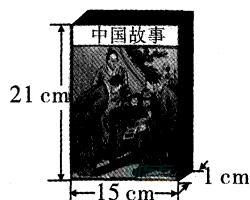


图2

(1)求活动中典籍类图书的标价;

(2)该店经理为鼓励广大读者购书,免费为购买故事类的读者赠送图1所示的精致矩形包书纸.在图1的包书纸示意图中,虚线是折痕,阴影是裁剪掉的部分,四角均为大小相同的正方形,正方形的边长为折叠进去的宽度.已知该包书纸的面积为 875 cm^2 (含阴影部分),且正好可以包好图2中的《中国故事》这本书,该书的长为21 cm,宽为15 cm,厚为1 cm,请直接写出该包书纸包这本书时折叠进去的宽度.

22. (本题12分)综合与实践

问题情境

在综合与实践课上,老师组织同学们以“三角形纸片的旋转”为主题开展数学活动.如图1,现有矩形纸片 $ABCD$, $AB=4 \text{ cm}$, $AD=3 \text{ cm}$.连接 BD ,将矩形 $ABCD$ 沿 BD 剪开,得到 $\triangle ABD$ 和 $\triangle BCE$.保持 $\triangle ABD$ 位置不变,将 $\triangle BCE$ 从图1的位置开始,绕点 B 按逆时针方向旋转,旋转角为 α ($0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$).

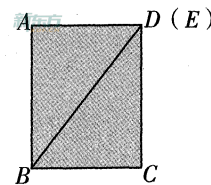


图1

操作发现

(1)在 $\triangle BCE$ 旋转过程中,连接 AE, AC ,则当 $\alpha=0^\circ$ 时, $\frac{AC}{AE}$ 的值是 ▲;

(2)如图2,将图1中的 $\triangle BCE$ 旋转,当点 E 落在 BA 延长线上时停止旋转,求出此时 $\frac{AC}{AE}$ 的值;

实践探究

(3)如图3,将图2中的 $\triangle BCE$ 继续旋转,当 $AC=AE$ 时停止旋转,直接写出此时 α 的度数,并求出 $\triangle AEC$ 的面积;

(4)将图3中的 $\triangle BCE$ 继续旋转,则在某一时刻 AC 和 AE 还能相等吗?如果不能,则说明理由;如果能,请在图4中画出此时的 $\triangle BCE$,连接 AC, AE ,并直接写出 $\triangle AEC$ 的面积值.

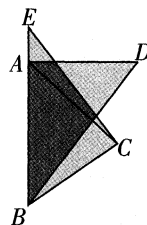


图2

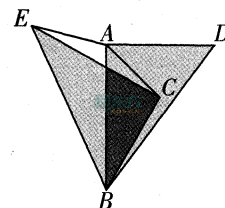


图3

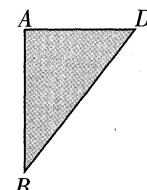


图4

23. (本题13分)综合与探究

如图1,在平面直角坐标系中,抛物线 $y=ax^2+\frac{8}{3}x+3$ 与 x 轴交于 A, B 两点(A 在 B 左侧),与 y 轴交于点 C .点 A 坐标为 $(-1, 0)$.直线 l 为该抛物线的对称轴,且交直线 BC 于点 D .抛物线上有一动点 P ,且横坐标为 m ($4 < m < 9$),连接 PD ,过点 P 作 $PE \perp l$ 于点 E .

(1)求抛物线及直线 BC 的函数表达式.

(2)当 $\triangle DEP$ 与 $\triangle BOC$ 相似时,求 m 的值;

(3)如图2,点 M 为直线 BC 上一动点,是否存在点 P ,使得以点 A, C, P, M 为顶点的四边形是平行四边形?若存在,直接写出此时点 P 和点 M 的坐标;若不存在,说明理由.

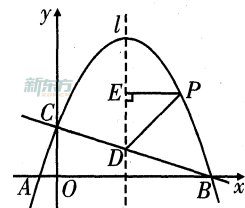


图1

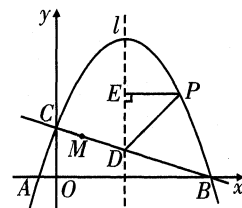
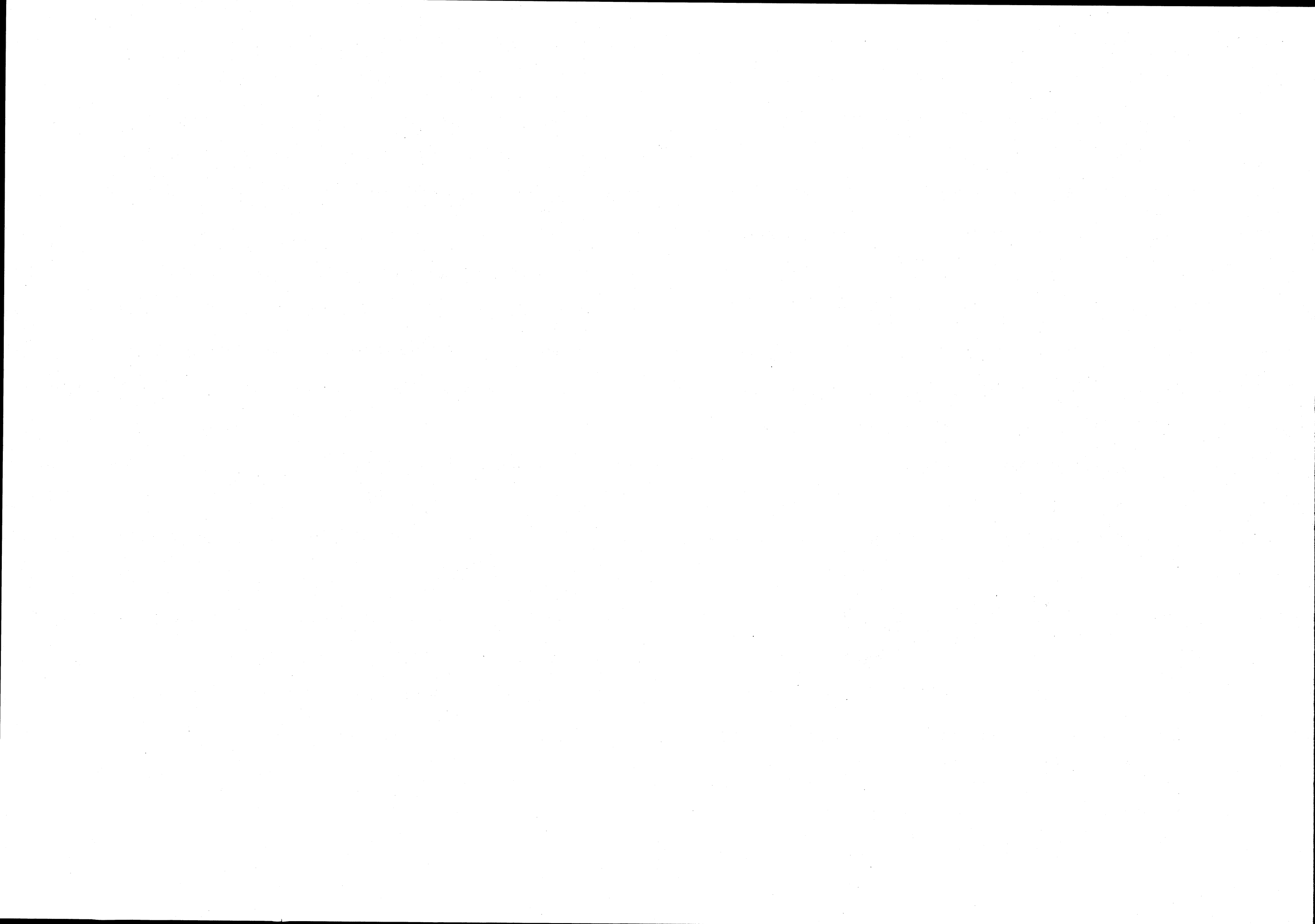


图2



山西中考模拟百校联考试卷(三)

数学答题卡

姓名 _____

准考证号

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

贴条形码区

考生禁填

缺考考生,由
监考员用2B铅笔填
涂下面的缺考标记

缺考标记

注意事项

1. 答题前,考生先将自己的姓名及准考证号填写清楚,并认真核对条形码上的姓名及准考证号。
2. 选择题必须使用2B铅笔填涂;非选择题必须使用0.5毫米的黑色笔迹签字笔书写,字体工整、笔迹清晰。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先用2B铅笔画出,确定后必须使用0.5毫米的黑色笔迹签字笔描黑。
5. 保持清洁,不要折叠,不要弄破、弄皱,不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

正确填涂
样例



- | | |
|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 6 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 7 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 3 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 8 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 4 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 9 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 5 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |

二、填空题

11. _____ 12. _____ 13. _____
14. _____ 15. _____

三、解答题

16: (1)

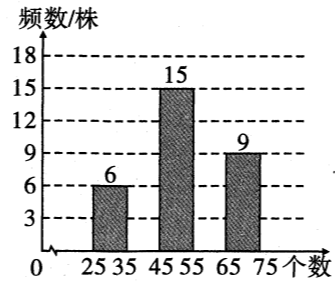
(2)

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

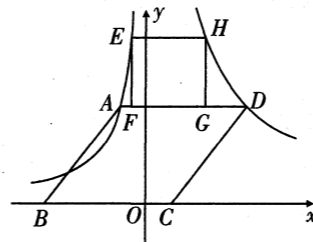
17. (1) _____

(2) “农谷一号”番茄挂果数量
频数分布直方图



(3)

18. (1)

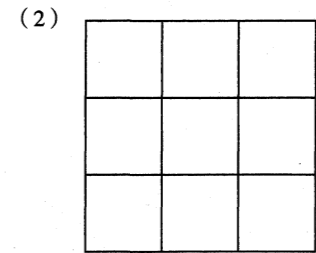


(2)

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

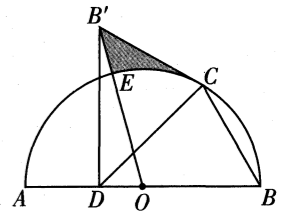
请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

19. (1) _____



(3)

20. (1)



(2)

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

考号:

姓名:

班级:

学校:

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

21. (1)

(2)

22. (1)

(2)

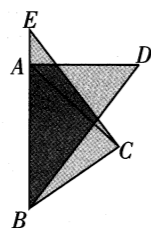


图2

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

(3)

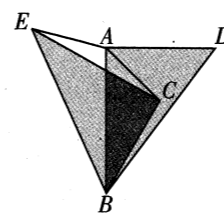
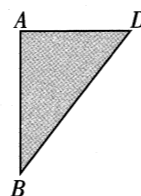


图3

(4)



23. (1)

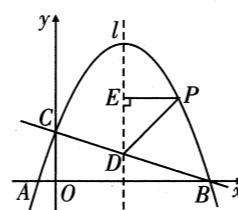


图1

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

(2)

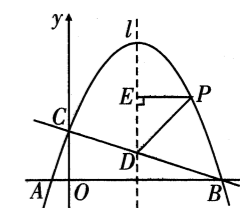
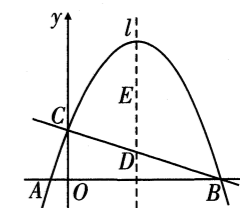


图2

(3)



备用图

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效