



- 考生须知
1. 本试卷共 6 页，共三道大题，26 道小题，满分 100 分. 考试时间:100 分钟.
 2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和学号.
 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效.
 4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答.
 5. 考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回.

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

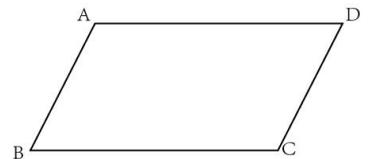
下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的

1. 若 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义，则实数 x 的取值范围是

- A. $x \geq 1$ B. $x \leq 1$ C. $x < 1$ D. $x > 1$

2. 如图，在  ABCD 中， $\angle A + \angle C = 140^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为

- A. 140° B. 120° C. 110° D. 100°

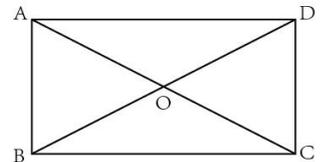


3. 把一元二次方程 $x^2 - 4x - 1 = 0$ 配方后，下列变形正确的是

- A. $(x-2)^2 = 5$ B. $(x-2)^2 = 3$
 C. $(x-4)^2 = 5$ D. $(x-4)^2 = 3$

4. 如图，在矩形 ABCD 中，对角线 AC，BD 交于点 O，若 $\angle AOD = 120^\circ$ ，BD=6，则 AB 的长为

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



5. 关于反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象，下列说法中，正确的是

- A. 图象的两个分支分别位于第二、第四象限
 B. 图象的两个分支关于 y 轴对称
 C. 图象经过点 $(1, 1)$
 D. 当 $x > 0$ 时， y 随 x 增大而减小

6. 若关于 x 的一元二次方程 $(a-2)x^2 + 2x + a^2 - 4 = 0$ 有一个根为 0，则 a 的值为

- A. ± 2 B. $\pm\sqrt{2}$ C. -2 D. 2

7. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 的对边分别是 a, b, c ，下列条件中，不能判定 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是

- A. $\angle A + \angle B = 90^\circ$ B. $\angle A + \angle B = \angle C$
 C. $a=1, b=3, c=\sqrt{10}$ D. $a:b:c=1:2:2$

8. 12 名同学分成甲、乙两队参加广播体操比赛，已知每个参赛队有 6 名队员，他们的身高（单位：cm）如下表所示：

	队员 1	队员 2	队员 3	队员 4	队员 5	队员 6
甲队	176	175	174	172	175	178
乙队	170	176	173	174	180	177

设这两队队员身高的平均数依次为 $\bar{x}_甲$ ， $\bar{x}_乙$ ，身高的方差依次为 $S_甲^2$ ， $S_乙^2$ ，则下列关系中，完全正确的是

A. $\bar{x}_甲 > \bar{x}_乙, S_甲^2 > S_乙^2$

B. $\bar{x}_甲 < \bar{x}_乙, S_甲^2 < S_乙^2$

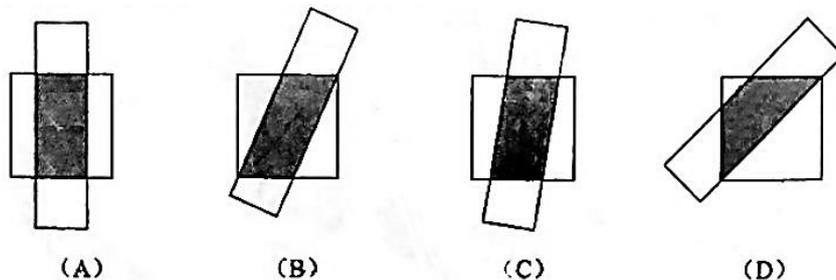
C. $\bar{x}_甲 = \bar{x}_乙, S_甲^2 > S_乙^2$

D. $\bar{x}_甲 = \bar{x}_乙, S_甲^2 < S_乙^2$

9. 小红同学要测量学校旗杆的高度，她发现旗杆的绳子刚好垂到地面上，当她把绳子下端拉开 5m 后，发现这时绳子的下端正好距地面 1m，学校旗杆的高度是

- A. 21m B. 13m C. 10m D. 8m

10. 将一个边长为 4cm 的正方形与一个长，宽分别为 8cm, 2cm 的矩形重叠放在一起，在下列四个图形中，重叠部分的面积最大的是

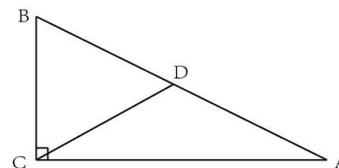


二、填空题（本题共 20 分，第 11~14 题，每小题 3 分；第 15~18 题，每小题 2 分）

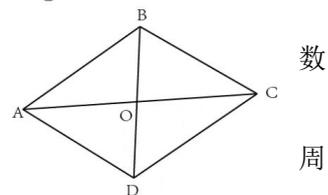
11. 计算 $(\sqrt{3})^2 =$ _____。

12. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x + 2m = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围 _____。

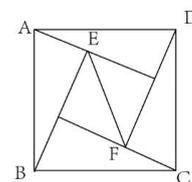
13. 如图，在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，D 是 AB 的中点，若 ∠A=26°，则 ∠BDC 的度数为 _____。



14. 如图，菱形 ABCD 的两条对角线 AC, BD 交于点 O，若 AC=6, BD=4，则菱形 ABCD 的长为 _____。

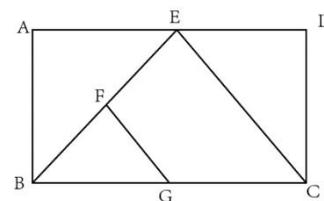


15. 已知反比例函数 $y = \frac{10}{x}$ ，当 $1 < x < 2$ 时，y 的取值范围是 _____。

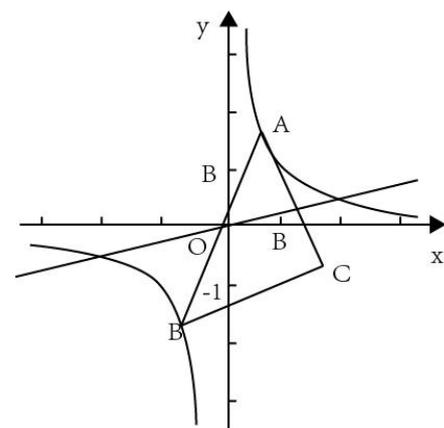


16. 如图，正方形 ABCD 是由四个全等的直角三角形围成的，若 AE=5, BE=12，则 EF 的长为 _____。

17. 如图，在矩形 ABCD，BE 平分 ∠ABC，交 AD 于点 E，F 是 BE 的中点，G 是 BC 的中点，连接 EC，若 AB=8, BC=14，则 FG 的长为 _____。



18. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，A 是双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 在第一象限的分支上的一个动点，连接 AO 并延长与这个双曲线的另一分支交于点 B，以 AB 为底边作等腰直角三角形 ABC，使得点 C 位于第四象限。



(1) 点 C 与原点 O 的最短距离是 _____；

(2) 设点 C 的坐标为 (x, y) (x > 0)，点 A 在运动的过程中，y 随 x 的变化而变化，y 关于 x 的函数关系式为 _____

三、解答题（本题共 50 分，第 19 题 3 分，第 20 题 8 分，第 21 题 6 分，第 22 题 5 分，第 23 题 7 分，第 24 题 6 分，第 25 题 7 分，第 26 题 8 分）

19. 计算 $\sqrt{12} + \sqrt{15} \div \sqrt{5}$



20. 解下列方程

(1) $(x-3)^2 = 25$

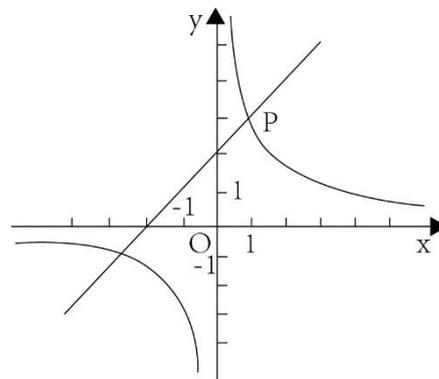
(2) $x^2 - 3x - 1 = 0$

21. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + m - 1 = 0$

(1) 求证：方程总有两个实数根；

(2) 若方程有一个根为负数，求 m 的取值范围。

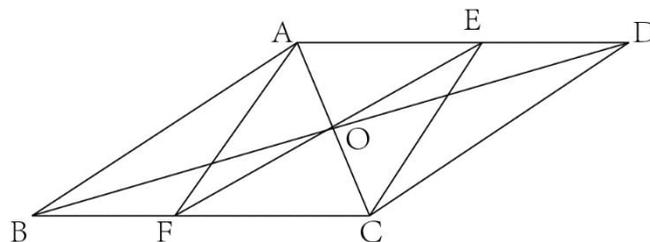
22. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=x+2$ 与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象关于点 $P(1, a)$



(1) 求点 P 的坐标及反比例函数的解析式；

(2) 点 $Q(n, 0)$ 是 x 轴上的一个动点，若 $PQ \leq 5$ ，直接写出 n 的取值范围。

23. 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC, BD 交于点 O ， E 是 AD 上任意一点，连接 EO 并延长，交 BC 于点 F ，连接 AF, CE 。



(1) 求证：四边形 $AFCE$ 是平行四边形；

(2) 若 $\angle DAC = 60^\circ$ ， $\angle ADB = 15^\circ$ ， $AC = 4$ 。

①直接写出 $\square ABCD$ 的边 BC 上的高 h 的值；

②当点 E 从点 D 向点 A 运动的过程中，下面关于四边形 $AFCE$ 的变化的说法中，正确的是

- A. 平行四边形 \rightarrow 矩形 \rightarrow 平行四边形 \rightarrow 菱形 \rightarrow 平行四边形
- B. 平行四边形 \rightarrow 矩形 \rightarrow 平行四边形 \rightarrow 正方形 \rightarrow 平行四边形
- C. 平行四边形 \rightarrow 菱形 \rightarrow 平行四边形 \rightarrow 菱形 \rightarrow 平行四边形
- D. 平行四边形 \rightarrow 菱形 \rightarrow 平行四边形 \rightarrow 矩形 \rightarrow 平行四边形

24. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 P 在函数 $y=\frac{4}{x}$ ($x>0$) 的图象上，过 P 作直线 $PA \perp x$ 轴于点 A ，交直线 $y=x$ 于点 M ，过 M 作直线 $MB \perp y$ 轴于点 B ，交函数 $y=\frac{4}{x}$ ($x>0$) 的图象于点 Q 。

(1) 若点 P 的横坐标为 1，写出点 P 的纵坐标，以及点 M 的坐标；

(2) 若点 P 的横坐标为 t ，

①求点 Q 的坐标 (用含 t 的式子表示)；

②直接写出线段 PQ 的长 (用含 t 的式子表示)

25. 树叶有关的问题

如图，一片树叶的长是指沿叶脉方向量出的最长部分的长度 (不含叶柄)，树叶的宽是指沿与主叶脉垂直方向量出的最宽处的长度，树叶的长宽比是指树叶的长与树叶的宽的比值。

某同学在校内随机收集了 A 树、B 树、C 树三棵的树叶各 10 片，通过测量得到这些树叶的长 y (单位: cm)，宽 x (单位: cm) 的数据，计算长宽比，理如下：

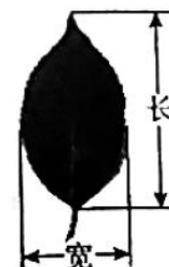


表 1 A 树、B 树、C 树叶的长宽比统计表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

A 树树叶的长宽比	4.0	4.9	5.2	4.1	5.7	8.5	7.9	6.3	7.7	7.9
B 树树叶的长宽比	2.5	2.4	2.2	2.3	2.0	1.9	2.3	2.0	1.9	2.0
C 树树叶的长宽比	1.1	1.2	1.2	0.9	1.0	1.0	1.1	0.9	1.0	1.3

表 1 A 树、B 树、C 树树叶的长宽比的平均数、中位数、众数、方差统计表

	平均数	中位数	众数	方差
A 树树叶的长宽比	6.2	6.0	7.9	2.5
B 树树叶的长宽比	2.2			0.38
C 树树叶的长宽比	1.1	1.1	1.0	0.02

A 树、B 树、C 树树叶的长随宽变化的情况

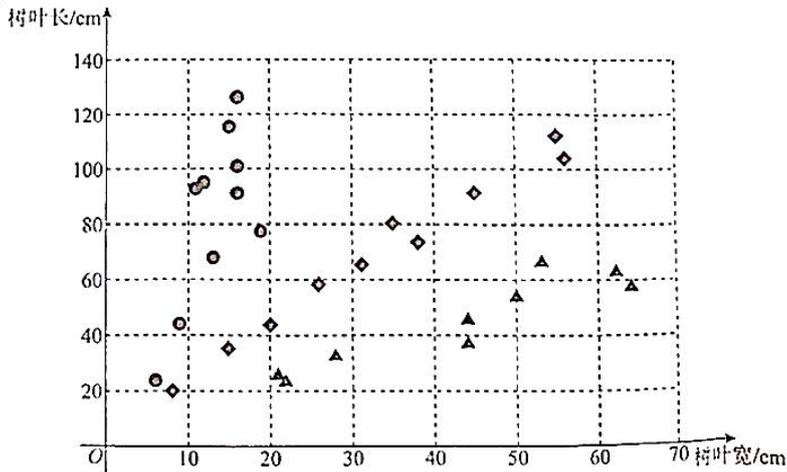


图 1

解决下列问题：

(1) 将表 2 补充完整；

(2) ①小张同学说：“根据以上信息，我能判断 C 树树叶的长、宽近似相等。”

②小李同学说：“从树叶的长宽比的平均数来看，我认为，右图的树叶是 B 树的树叶。”

请你判断上面两位同学的说法中，谁的说法是合理的，谁的说法是不合理的，并给出你的理由；



(3) 现有一片长 103cm，宽 52cm 的树叶，请将该树叶的数据用“★”表示在图 1 中，判断这片树叶更可能来自于 A、B、C 中的哪棵树？并给出你的理由。

26. 四边形 ABCD 是正方形，AC 是对角线，E 是平面内一点，且 $CE < BC$. 过点 C 作 $FC \perp CE$ ，且 $CF = CE$. 连接 AE，AF，M 是 AF 的中点，作射线 DM 交 AE 于点 N.

(1) 如图 1，若点 E，F 分别在 BC，CD 边上。

求证：① $\angle BAE = \angle DAF$ ；

② $DN \perp AE$ ；



(2) 如图 2, 若点 E 在四边形 ABCD 内, 点 F 在直线 BC 的上方. 求 $\angle EAC$ 与 $\angle AND$ 的和的度数.

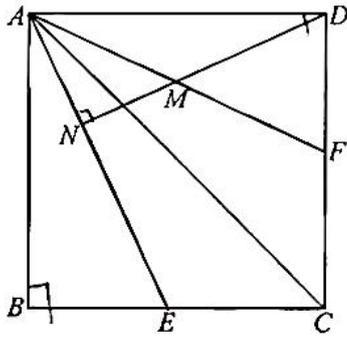


图 1

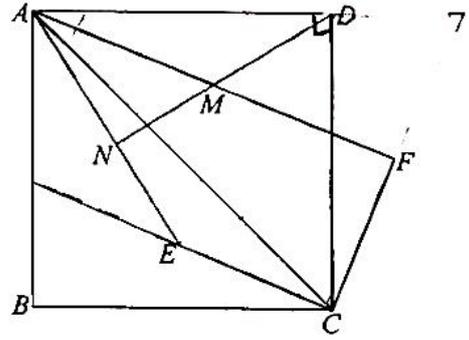


图 2



附加卷



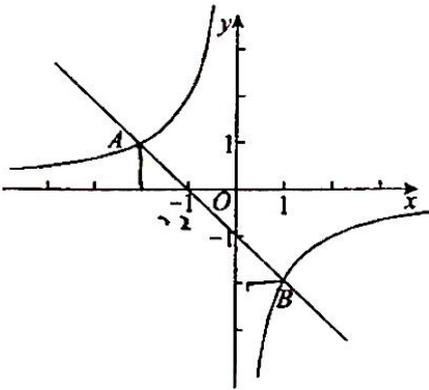
一、填空题（本题共 6 分，第 1 题 2 分，第 2 题 4 分）

1. 甲、乙两人面试和笔试的成绩如下表所示：

候选人		甲	乙
测试成绩（百分制）	面试成绩	86	92
	笔试成绩	90	83

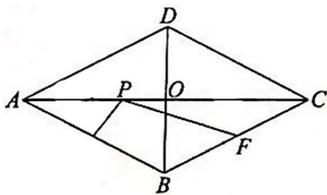
某公司认为，招聘公关人员，面试成绩应该比笔试成绩重要，如果面试和笔试的权重分别是 6 和 4，根据两人的平均成绩，这个公司将录取_____。

2. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y_1=ax+b$ 与反比例函数 $y_2 = \frac{m}{x}$ 的图象交于点 $A(-2, 1)$ ， $B(1, -2)$ 。结合图象，直接写出关于 x 的不等式 $ax+b > \frac{m}{x}$ 的解集_____。



二、解答题（本题共 14 分，每小题 7 分）

3. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $AC=4\text{cm}$ ， $BD=2\text{cm}$ ， E ， F 分别是 AB ， BC 的中点，点 P 是对角线 AC 上的一个动点，设 $AP=x\text{cm}$ ， $PE=y_1\text{cm}$ ， $PF=y_2\text{cm}$



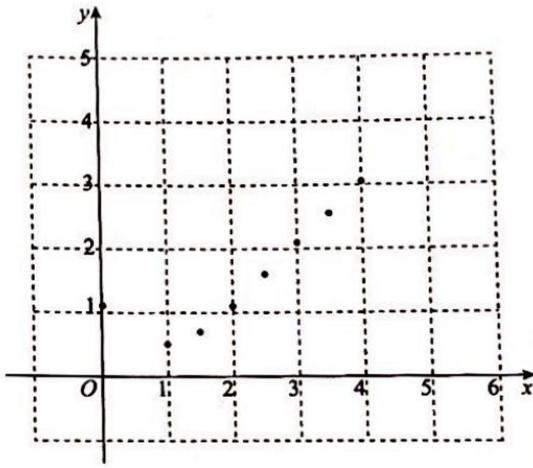
小明根据学习函数的经验，分别对这两种函数随自变量的变化而变化的情况进行了探究，下面是小明探究过程，请补充完整：

(1) 画函数 y_1 的图象

①按照下表自变量的值进行取点、画图、测量，得到了 y_1 与 x 的几组对应值：

x/cm	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
y_1/cm	1.12		0.5	0.71	1.12	1.58	2.06	2.55	3.04

②在所给坐标系中描出补全后的表中的各对应值为坐标的点，画出函数 y_1 的图象；



(2) 画函数 y_2 的图象

在同一坐标系中，画出函数 y_2 的图象；

(3) 根据画出的函数 y_1 的图象、函数 y_2 的图象，解决问题

- ①函数 y_1 的最小值是_____；
- ②函数 y_1 的图象与函数 y_2 的图象的交点表示的含义是_____；
- ③若 $PE=PC$ ，AP 的长约为_____ cm

4. 平面直角坐标系 xOy 中，对于点 M 和图形 W ，若图形 W 上存在一点 N （点 M ， N 可以重合），使得点 M 与点 N 关于一条经过原点的直线 l 对称，则称点 M 与图形 W 是“中心轴对称”的

对于图形 W_1 和图形 W_2 ，若图形 W_1 和图形 W_2 分别存在点 M 和点 N （点 M ， N 可以重合），使得点 M 与点 N 关于一条经过原点的直线 l 对称，则称图形 W_1 和图形 W_2 是“中心轴对称”的。

特别地，对于点 M 和点 N ，若存在一条经过原点的直线 l ，使得点 M 与点 N 关于直线 l 对称，则称点 M 和点 N 是“中心轴对称”的。

(1) 如图 1，在正方形 $ABCD$ 中，点 $A(1, 0)$ ，点 $C(2, 1)$ ，

- ①下列四个点 $P_1(0, 1)$ ， $P_2(2, 2)$ ， $P_3(-\frac{1}{2}, 0)$ ， $P_4(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$ 中，与点 A 是“中心轴对称”的是_____；
- ②点 E 在射线 OB 上，若点 E 与正方形 $ABCD$ 是“中心轴对称”的，求点 E 的横坐标 x_E 的取值范围；

(2) 四边形 $GHJK$ 的四个顶点的坐标分别为 $G(-2, 2)$ ， $H(2, 2)$ ， $J(2, -2)$ ， $K(-2, -2)$ ，一次函数 $y=\sqrt{3}x+b$ 图象与 x 轴交于点 M ，与 y 轴交于点 N ，若线段 MN 与四边形 $GHJK$ 是“中心轴对称”的，直接写出 b 的取值范围。

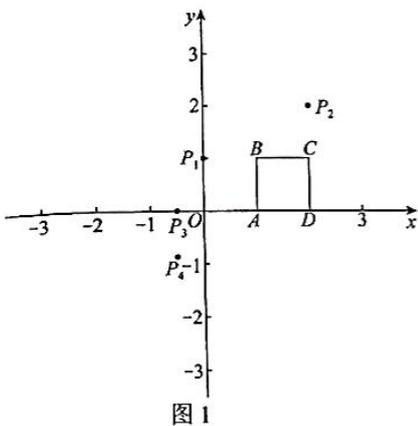
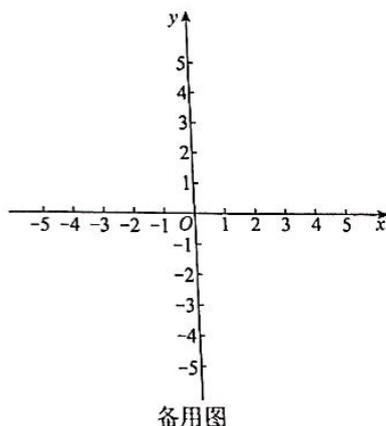


图 1



备用图