

端午福利

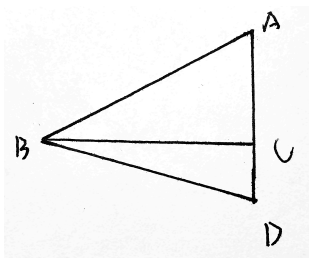
一、选择题 (每小题 3 分)

- 分式 $\frac{\sqrt{(x-1)^2-9}}{x-4}$ 在实数范围内有意义, 则 x 取值范围为 ()。
 A. $x \neq 1$ 且 $x \neq 2$ B. $x \leq -2$ 或 $x > 4$ C. $x > 4$ D. $x \leq 3$ 且 $x \neq 4$
- 下列运算正确的是 ()。
 A. $(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{4})^2 = (\sqrt{3})^2$ B. $\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{1}$
 C. $\sqrt{81} - \sqrt{9} = 6$ D. $\sqrt{8} + \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$
- 下列各组数中, 为勾股数的是 ()。
 A. 11, 60, 61 B. 17, 11, 13 C. 2, 3, 5 D. 1, $\sqrt{3}$, 2
- 跳远比赛中, 甲、乙、丙、丁各跳五次的成绩如图所示, 若发挥优秀且稳定者胜出, 则应选 () 为冠军。

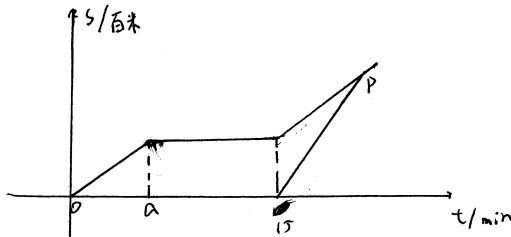
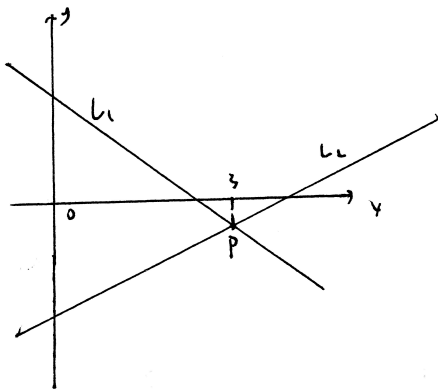
次\人	甲	乙	丙	丁
一	1.4	1.6	1.7	1.8
二	1.5	1.8	1.8	1.8
三	1.4	2.0	1.8	1.9
四	1.6	1.9	1.8	1.8
五	1.5	1.8	1.9	1.8

- 已知一次函数 $y = -(n^2 - 2n + 1)x - n^2 + 2n - 1$, 则下列结论错误的是 ()。
 A. 函数图像过一、二、四象限
 B. 图像恒过点 $(-1, 0)$
 C. y 随 x 增大而减小
 D. 当 $n = 0$ 时, 图像与坐标轴围成的三角形面积为 $\frac{1}{2}$
- 直角三角形 ABC , $\angle C = 90^\circ$, $\angle ABC = \frac{2}{3} \angle ABD = 30^\circ$, 则下列选项正确的是 ()。

- $AC = 2CD$
- $CD = \frac{2\sqrt{3}-3}{2}AB$
- $S_{\triangle ABD} = \sqrt{3}AD$
- $AC \times CD = BC^2$



- 如图, 直线 $l_1: y = k_1x + b_1$, $l_2: y = k_2x + b_2$ 交于点 $P(3, m)$ 则当 $k_2x + b_2 > k_1x + b_1$ 时, x 取值范围为 ()。
 A. $x > 3$ B. $x \geq m$ C. $x < m$ D. $x \geq 3$



8. 小李放学后立即回家，她在中途去小卖铺买了点东西，用时 10min 。她步行速度为 $50\text{m}/\text{min}$ 。小王在 15 分钟后做完清洁，发现小李把数学作业落在学校了，于是以 $100\text{m}/\text{min}$ 的速度去追小李，给她送作业。其路程与时间的关系的关系如图所示，则（ ）。

- A. $a = 4$
- B. $P(20, 5)$
- C. 两人相距 200m 时， $t = 4$ 或 18
- D. 若小李家距学校 1000m ，则小李 20 分钟到家

9. 已知 6 个互不相同的数 $s_1, s_2, s_3, \dots, s_6$ ，其中 s_1 最小， s_6 最大，记数据甲 $= \{s_1, s_2, s_3, \dots, s_6\}$ ，数据乙 $= \{s_2, s_3, s_4, s_5\}$ ，则甲和乙的（ ）一定相等。

- A. 方差
- B. 平均数
- C. 中位数
- D. 极差

10. 记 $[x]$ 为不超过 x 的最大整数，若方程 $kx = [x]$ 有且仅有两个解，则（ ）。

- A. $\frac{1}{2} < k \leq \frac{2}{3}$
- B. $\frac{2}{3} < k \leq \frac{3}{4}$
- C. $\frac{1}{2} < k \leq \frac{2}{3}$ 或 $k \geq 2$
- D. $\frac{2}{3} < k \leq \frac{3}{4}$ 或 $\frac{3}{2} \leq k < 2$

二、填空题 (每小题 3 分)

11. 计算： $\sqrt{\frac{3^2}{2^3}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 将直线 $l: y = (k-1)x + b + 3$ 向上平移两个单位，向右平移 4 个单位后得到的解析式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

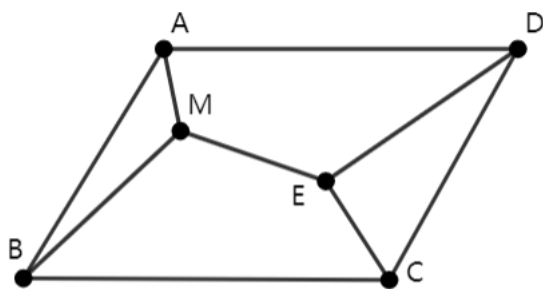
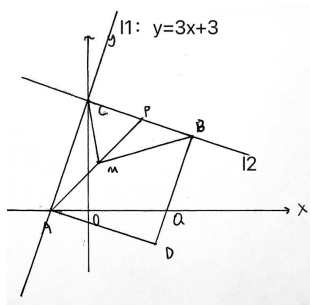
13. 数学考试中，小王一学期的分数如下所示： $96, 108, 104, 107, 99, 104$ 则方差为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

14. 小方立定跳远的成绩如下所示： $1.2, 1.3, 1.4, 1.4, 1.5, 1.6, 1.3, 1.4, 1.5$ 则其平均数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，中位数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 如图， $l_1: y = 3x + 3$ 交 x, y 轴于点 A, C ， CB 垂直于 AC 且 $CB = AC$ ，将线段 AC 沿 l_2 向右平移至 BD 交 x 轴于 Q ，连 AD 。 P 为 l_2 上一动点，连接 AP, M 为 AP 中点。连接 CM, BM 则下列选项正确的有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- a. 四边形 $ACBD$ 是平行四边形。
- b. 当 P 为 BC 中点时， $\angle PAQ = 45^\circ$ 。
- c. $\angle PAC = 45^\circ$ ，直线 AP 的比例系数为 $\frac{1}{2}$ 或 -3 。
- d. 当 $CM + MB$ 最小时， $\triangle CMB$ 为等腰直角三角形。

16. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， $\angle ABC = 60^\circ$ ， M, E 为平行四边形 $ABCD$ 内两点，连 AM, BM, ME, DE, CE ，若 $\angle DEC = 90^\circ, AB = 8, AD = 10$ ，则 $AM + BM + EM$ 最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



三、解答题 (共 8 题, 每小题应写出文字说明、解答过程或演算步骤)

17. 计算 (第二小问解方程)。

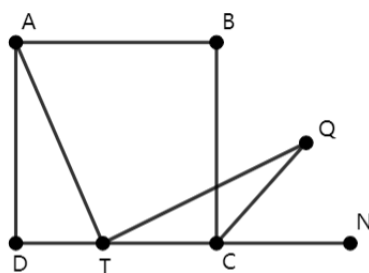
$$(1) \frac{\sqrt{54} + 3\sqrt{2}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$$

$$(2) \frac{\sqrt{3x^2 + 48x + 4}}{x - 3} = \frac{\sqrt{96} + \sqrt{32}}{-\sqrt{8}} \quad (x \geq -\frac{2}{3}\sqrt{3})$$

18. 正方形 $ABCD$ 中, 边 CD 上有一点 T , AT 垂直于 TQ 且 $AT = TQ$, 延长 DC 至 N 。

(1) 如图, 证明: Q 在 $\angle BCN$ 角平分线上。

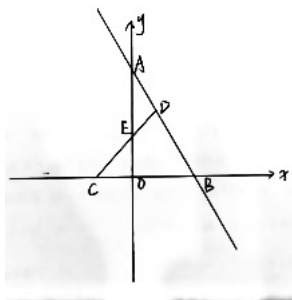
(2) 当 $CD = 38$, $TD = 18$ 时, 求 DQ 长。



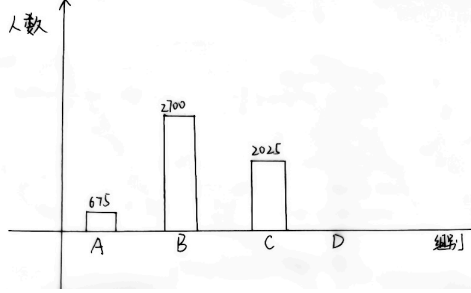
19. 在平面直角坐标系内, 有 $A(0, a)$ 、 $B(b, 0)$ 、 $C(-2, 0)$ 三点。 D 为 AB 上一点, 连 CD 交 y 轴为 E 。 已知 $a = \sqrt{3-b} + \sqrt{b-3} + 4$, D 的横坐标为 t 。

(1) 写出 E 点的坐标 (用含 t 的式子表示)。

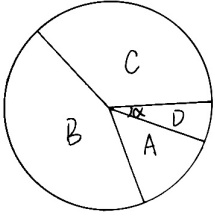
(2) 当 $S_{\triangle ECO} = S_{\triangle AED}$ 时, 求 D 点坐标。



20. 某校期末考试结果如下表:



等级	人数	占比	分数段
A	675		100~120
B	2700		80~100
C	2025	36%	60~80
D			0~60



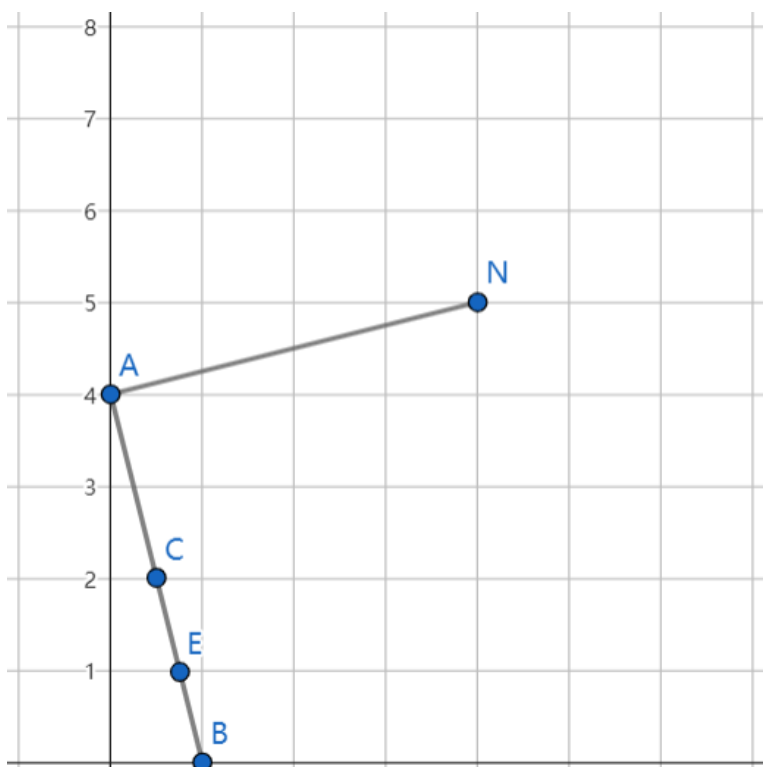
- (1) 补全表格并计算饼图中 D 的圆心角 α 的度数。
- (2) 若 C, D 等级为不合格, 请计算该校期末考试的合格率。
- (3) 本校某学生成绩如下表:

	平时				期中	期末
类别	1	2	3	课题学习	87.5	x
分数	88	76.5	96	83		

若总成绩按平时、期中、期末 $12:13:14$ 计算 (平时成绩取平均分), 则 x 至少为多少才能保证总成绩不低于 95 分, 求出此时 x 的值 (取整数)。

21. 如图为 88 的网格图, O, A, B, N 为格点, AB 交格线于 C, E , 平面直角坐标系 xOy , $A(0,4)$, $B(1,0)$, AB 交直线 $y=1$ 于 E , 交直线 $y=2$ 于 C , $N(4,5)$ 。

- (1) 直接写出 AE 与 AN 的关系。
- (2) 作平行四边形 $ACND$, 过 B 作直线 l 平分平行四边形 $ACND$ 的面积, 写出 l 的解析式。
- (3) 在 CN 上找一点 Q , 使 $AQ = CQ$ 。
- (4) 画线段 AB 绕 B 顺时针旋转 90° 后的线段 TB 并在 AN 上取一点 F 使 $EF = BE + NF$ 。
- (5) 将 AB 绕 A 逆时针旋转 120° 得到 AM , 直接写出 M 的坐标 (不必画出来)。



22. “一方有难，八方支援”。疫情期间，某养殖场鸡蛋滞销，批发商分别以 m 元 / kg 、 n 元 / kg 收购 A 、 B 两种鸡蛋。已知购进 $750kg A$ 和 $650kg B$ 需要 20700 元；购进 $650kg A$ 和 $750kg B$ 需要 21300 元。为感谢批发商，养殖场将 A 价格减少 k 元 / kg ($0 < k < 3$)。批发商分别将 A 、 B 两种鸡蛋按原购进价格提升 40% 和 30% 出售。

- (1) 批发商打算购进 A 、 B 共 $1t$ ，其中 A 不少于 $50kg$ ，不多于 B 的两倍 (A 、 B 均为整数)。问如何进货才能使总利润 w 最大，并写出 w (用含 k 的式子表示)。
- (2) 正值希望工程，批发商决定每售出 $1kg B$ 鸡蛋便捐出 a 元 ($0 < a < 5.2$)，当最大利润为 4733.2 元时，求 a 的值 (在 (1) 的条件下且不考虑 k 值)。
- (3) 为了保鲜，批发商将 $2000kg$ 冰袋运往 C 、 D 两市仓库，由 E 运向 C 的运费为 1 元 / kg ，运向 D 为 4 元 / kg ；由 F 运向 C 的运费为 2 元 / kg ，运向 D 为 2.5 元 / kg 。现欲往 C 运送冰袋 xkg ，补齐下表并写出总运费和 x 的关系。

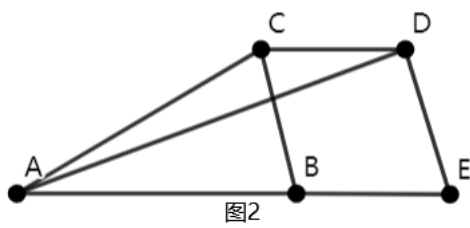
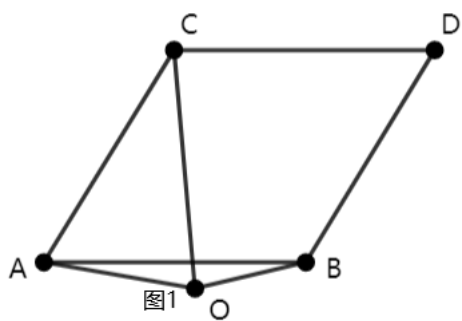
	C 市	D 市	拥有量 (kg)
E	x		1000
F			1000
需求量 (kg)	800	1200	

23. (1) 菱形 $ABDC$ 中， $\angle D = 60^\circ$ ，将 AC 逆时针旋转得到 OC ，连 BO ， AO 。

(i) 直接写出 $\angle BOA =$ _____。

(ii) 如图 1， $AO = 2\sqrt{3}$ ， $BO = 2$ ，求 CD 。

(2) 如图 2，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 80^\circ$ ， CD 平行于 AE ，连 AD ， $\angle BAD = 2\angle CAD = 20^\circ$ ，作 DE 平行于 BC 交 AB 延长线于 E ，证明：四边形 $BCDE$ 是菱形。



24. 已知在平面直角坐标系中，直线 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 交 x 轴于 A ， y 轴于 B 。

(1) 求 $S_{\triangle AOB}$ 。

(2) 如图，将 AB 绕点 A 顺时针转 135° ，得到直线 AC 交 y 轴于 C ，求 C 点坐标。

(3) 将 CA 向上平移 n 个单位，交直线 $y = x + 4n$ 于 M ， N 为 AB 上一点，直接写出所有的组合 M 、 N ，使得 M 、 N 、 A 、 C 构成的四边形是平行四边形。

