

2015 年辽宁省锦州市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

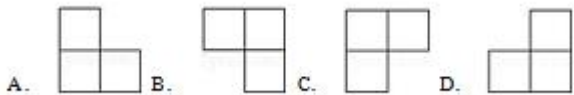
1. (3 分) (2015•锦州) 2015 的相反数是 ()

- A. 2015 B. -2015 C. $\frac{1}{2015}$ D. $-\frac{1}{2015}$

2. (3 分) (2015•锦州) 下列事件中，属于必然事件的是 ()

- A. 明天我市下雨
B. 抛一枚硬币，正面朝下
C. 购买一张福利彩票中奖了
D. 掷一枚骰子，向上一面的数字一定大于零

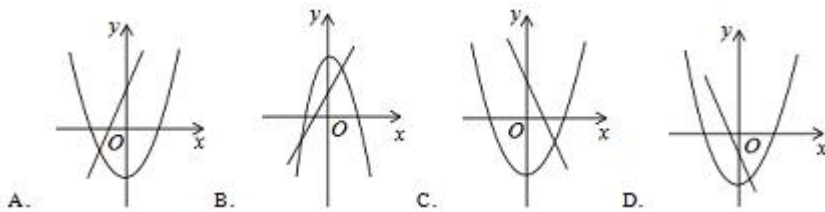
3. (3 分) (2015•锦州) 如图是由四个相同的小正方体组成的立体图形，它的左视图为 ()



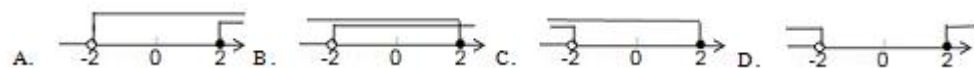
4. (3 分) (2015•锦州) 下列二次根式中属于最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{24}$ B. $\sqrt{36}$ C. $\sqrt{\frac{a}{b}}$ D. $\sqrt{a+4}$

5. (3 分) (2015•锦州) 在同一坐标系中，一次函数 $y=ax+2$ 与二次函数 $y=x^2+a$ 的图象可能是 ()



6. (3 分) (2015•锦州) 如图，不等式组 $\begin{cases} x+2 > 0 \\ x-2 \leq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()

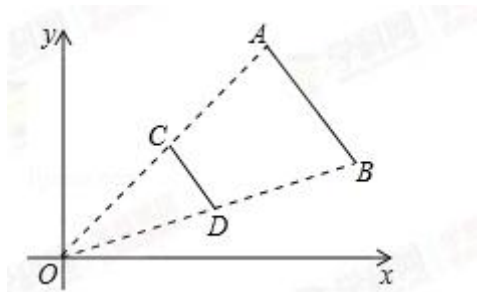


7. (3 分) (2015•锦州) 一元二次方程 $x^2 - 2x + 1 = 0$ 的根的情况为 ()

- A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 只有一个实数根 D. 没有实数根

8. (3分) (2015•锦州) 如图, 线段 AB 两个端点的坐标分别为 A (4, 4), B (6, 2), 以原点 O 为位似中心, 在第一象限内将线段 AB 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ 后得到线段 CD, 则端点 C 和 D 的坐标分别为 ()

- A. (2, 2), (3, 2) B. (2, 4), (3, 1) C. (2, 2), (3, 1) D. (3, 1), (2, 2)

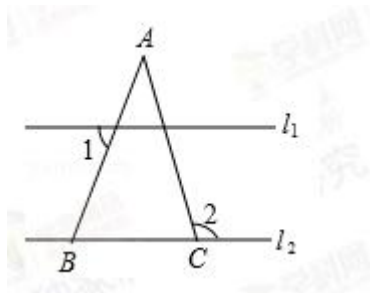


二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

9. (3分) (2015•锦州) 已知地球上海洋面积约为 316000.000km^2 , 316000000 这个数用科学记数法可表示为_____.

10. (3分) (2015•锦州) 数据 4, 7, 7, 8, 9 的众数是_____.

11. (3分) (2015•锦州) 如图, 已知 $l_1 \parallel l_2$, $\angle A = 40^\circ$, $\angle 1 = 60^\circ$, $\angle 2 =$ _____.



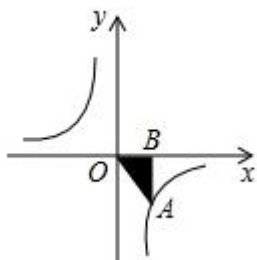
12. (3分) (2015•锦州) 分解因式: $m^2n - 2mn + n =$ _____.

13. (3分) (2015•锦州) 如表记录了一名球员在罚球线上投篮的结果. 那么, 这名球员投篮一次, 投中的概率约为_____ (精确到 0.1).

投篮次数 (n)	50	100	150	200	250	300	500
投中次数 (m)	28	60	78	104	123	152	251
投中频率 (m/n)	0.56	0.60	0.52	0.52	0.49	0.51	0.50

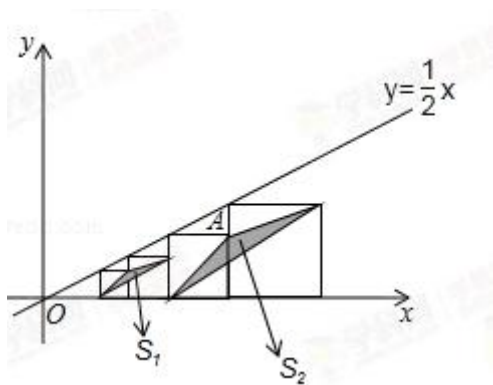
14. (3分) (2015•锦州) 如图, 点 A 在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上, $AB \perp x$ 轴

于点 B, 且 $\triangle AOB$ 的面积是 2, 则 k 的值是_____.



15. (3分) (2015•锦州) 制作某种机器零件, 小明做 220 个零件与小芳做 180 个零件所用的时间相同, 已知小明每小时比小芳多做 20 个零件. 设小芳每小时做 x 个零件, 则可列方程为_____.

16. (3分) (2015•锦州) 如图, 在平面直角坐标系中, 边长不等的正方形依次排列, 每个正方形都有一个顶点落在函数 $y = \frac{1}{2}x$ 的图象上, 从左向右第 3 个正方形中的一个顶点 A 的坐标为 (27, 9), 阴影三角形部分的面积从左向右依次记为 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$, 则第 4 个正方形的边长是_____, S_3 的值为_____.

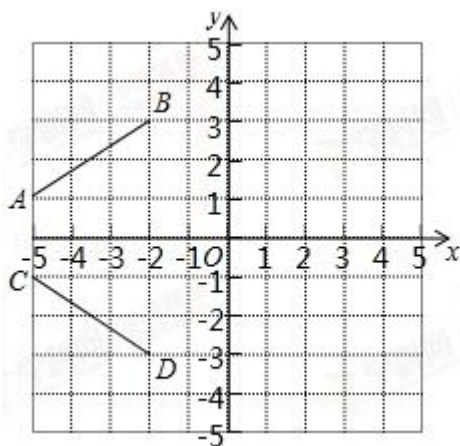


三、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

17. (8分) (2015•锦州) 先化简, 再求值: $(1 + \frac{1}{x-1}) \div \frac{x}{x^2-1}$, 其中: $x = 3\sqrt{2} - 3$.

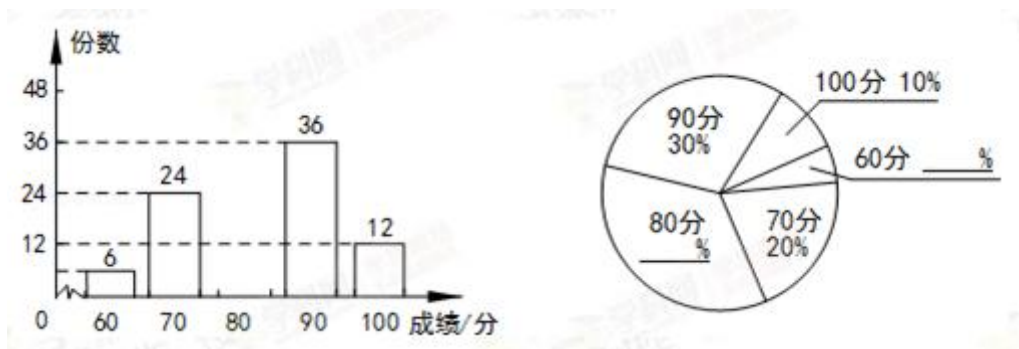
18. (8分) (2015•锦州) 如图, 在平面直角坐标系中, 线段 AB 的两个端点是 A (-5, 1), B (-2, 3), 线段 CD 的两个端点是 C (-5, -1), D (-2, -3).

- (1) 线段 AB 与线段 CD 关于直线对称, 则对称轴是_____;
- (2) 平移线段 AB 得到线段 A_1B_1 , 若点 A 的对应点 A_1 的坐标为 (1, 2), 画出平移后的线段 A_1B_1 , 并写出点 B_1 的坐标为_____.



四、解答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

19. (10 分) (2015•锦州) 2015 年 5 月，某校组织了以“德润书香”为主题的电子小报制作比赛，评分结果只有 60, 70, 80, 90, 100 五种，现从中随机抽取部分作品，对其份数和成绩进行整理，制成如下两幅不完整的统计图：



根据以上信息，解答下列问题：

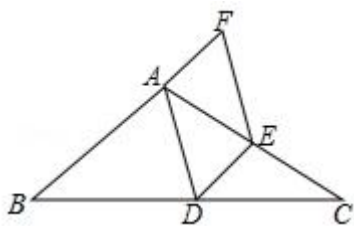
- (1) 求本次抽取了多少份作品，并补全两幅统计图；
- (2) 已知该校收到参赛作品共 900 份，比赛成绩达到 90 分以上（含 90 分）的为优秀作品，据此估计该校参赛作品中，优秀作品有多少份？

20. (10 分) (2015•锦州) 育才中学计划召开“诚信在我心中”主题教育活动，需要选拔活动主持人，经过全校学生投票推荐，有 2 名男生和 1 名女生被推荐为候选主持人。

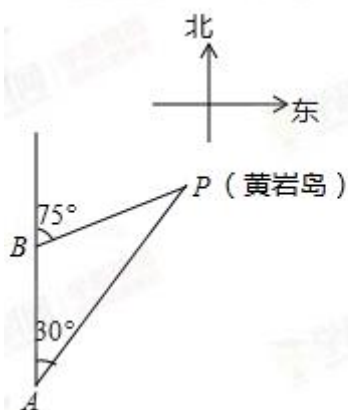
- (1) 小明认为，如果从 3 名候选主持人中随机选拔 1 名主持人，不是男生就是女生，因此选出的主持人是男生和女生的可能性相同，你同意他的说法吗？为什么？
- (2) 如果从 3 名候选主持人中随机选拔 2 名主持人，请通过列表或树状图求选拔出的 2 名主持人恰好是 1 名男生和 1 名女生的概率。

五、解答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

21. (10 分) (2015•锦州) 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别是边 BC, AC 的中点, 连接 DE, AD , 点 F 在 BA 的延长线上, 且 $AF = \frac{1}{2}AB$, 连接 EF , 判断四边形 $ADEF$ 的形状, 并加以证明.



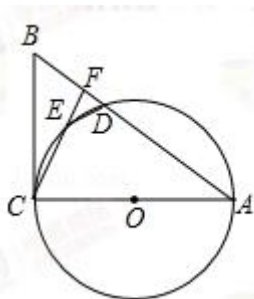
22. (10 分) (2015•锦州) 如图, 三沙市一艘海监船某天在黄岩岛 P 附近海域由南向北巡航, 某一时刻航行到 A 处, 测得该岛在北偏东 30° 方向, 海监船以 20 海里/时的速度继续航行, 2 小时后到达 B 处, 测得该岛在北偏东 75° 方向, 求此时海监船与黄岩岛 P 的距离 BP 的长. (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, 结果精确到 0.1)



六、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

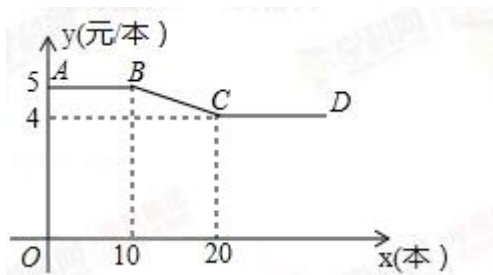
23. (10 分) (2015•锦州) 如图, $\triangle ABC$ 中, 以 AC 为直径的 $\odot O$ 与边 AB 交于点 D , 点 E 为 $\odot O$ 上一点, 连接 CE 并延长交 AB 于点 F , 连接 ED .

- (1) 若 $\angle B + \angle FED = 90^\circ$, 求证: BC 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $FC = 6$, $DE = 3$, $FD = 2$, 求 $\odot O$ 的直径.



24. (10 分) (2015•锦州) 开学初, 小明到文具批发部一次性购买某种笔记本, 该文具批发部规定: 这种笔记本售价 y (元/本) 与购买数量 x (本) 之间的函数关系如图所示.

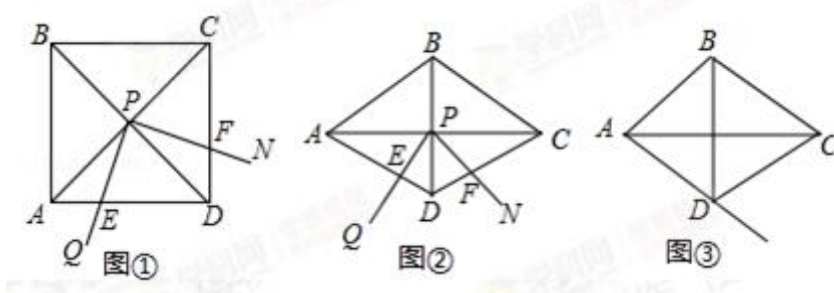
- (1) 图中线段 AB 所表示的实际意义是_____;
- (2) 请直接写出 y 与 x 之间的函数关系式;
- (3) 已知该文具批发部这种笔记本的进价是 3 元/本, 若小明购买此种笔记本超过 10 本但不超过 20 本, 那么小明购买多少本时, 该文具批发部在这次买卖中所获的利润 W (元) 最大? 最大利润是多少?



七、解答题 (本题 12 分)

25. (12 分) (2015•锦州) 如图①, $\angle QPN$ 的顶点 P 在正方形 $ABCD$ 两条对角线的交点处, $\angle QPN = \alpha$, 将 $\angle QPN$ 绕点 P 旋转, 旋转过程中 $\angle QPN$ 的两边分别与正方形 $ABCD$ 的边 AD 和 CD 交于点 E 和点 F (点 F 与点 C , D 不重合).

- (1) 如图①, 当 $\alpha = 90^\circ$ 时, DE , DF , AD 之间满足的数量关系是_____;
- (2) 如图②, 将图①中的正方形 $ABCD$ 改为 $\angle ADC = 120^\circ$ 的菱形, 其他条件不变, 当 $\alpha = 60^\circ$ 时, (1) 中的结论变为 $DE + DF = \frac{1}{2}AD$, 请给出证明;
- (3) 在 (2) 的条件下, 若旋转过程中 $\angle QPN$ 的边 PQ 与射线 AD 交于点 E , 其他条件不变, 探究在整个运动变化过程中, DE , DF , AD 之间满足的数量关系, 直接写出结论, 不用加以证明.



八、解答题 (本题 14 分)

26. (14 分) (2015•锦州) 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 2$ 经过点 $A(-1, 0)$ 和点 $B(4, 0)$, 且与 y 轴交于点 C , 点 D 的坐标为 $(2, 0)$, 点 $P(m, n)$ 是该抛物线上的一个动点, 连接 CA , CD , PD , PB .

- (1) 求该抛物线的解析式;
- (2) 当 $\triangle PDB$ 的面积等于 $\triangle CAD$ 的面积时, 求点 P 的坐标;

(3) 当 $m > 0$, $n > 0$ 时, 过点 P 作直线 $PE \perp y$ 轴于点 E 交直线 BC 于点 F , 过点 F 作 $FG \perp x$ 轴于点 G , 连接 EG , 请直接写出随着点 P 的运动, 线段 EG 的最小值.

