

2017 年天津市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

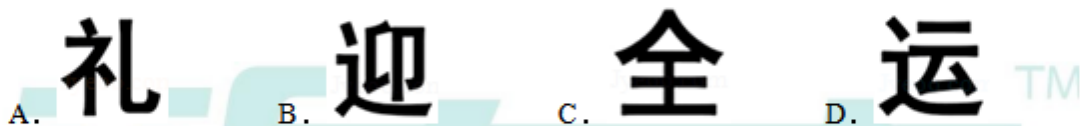
1. (3 分) 计算 $(-3) + 5$ 的结果等于 ()

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

2. (3 分) $\cos 60^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. 1 C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

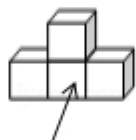
3. (3 分) 在一些美术字中，有的汉字是轴对称图形。下面 4 个汉字中，可以看作是轴对称图形的是 ()

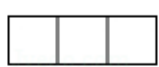





4. (3 分) 据《天津日报》报道，天津市社会保障制度更加成熟完善，截止 2017 年 4 月末，累计发放社会保障卡 12630000 张。将 12630000 用科学记数法表示为 ()

- A. 0.1263×10^8 B. 1.263×10^7 C. 12.63×10^6 D. 126.3×10^5

5. (3 分) 如图是一个由 4 个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

6. (3 分) 估计 $\sqrt{38}$ 的值在 ()

- A. 4 和 5 之间 B. 5 和 6 之间 C. 6 和 7 之间 D. 7 和 8 之间

7. (3 分) 计算 $\frac{a}{a+1} + \frac{1}{a+1}$ 的结果为 ()

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

8. (3 分) 方程组 $\begin{cases} y = 2x \\ 3x + y = 15 \end{cases}$ 的解是 ()

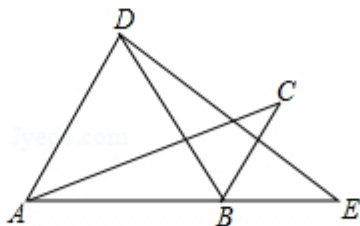
A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 6 \end{cases}$

9. (3分) 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转 60° 得 $\triangle DBE$, 点 C 的对应点 E 恰好落在 AB 延长线上, 连接 AD . 下列结论一定正确的是 ()

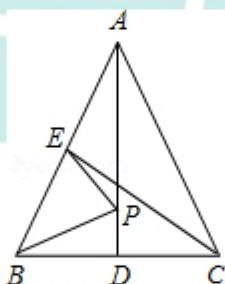


- A. $\angle ABD = \angle E$ B. $\angle CBE = \angle C$ C. $AD \parallel BC$ D. $AD = BC$

10. (3分) 若点 $A(-1, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(3, y_3)$ 在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_2 < y_3 < y_1$ C. $y_3 < y_2 < y_1$ D. $y_2 < y_1 < y_3$

11. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, AD 、 CE 是 $\triangle ABC$ 的两条中线, P 是 AD 上一个动点, 则下列线段的长度等于 $BP + EP$ 最小值的是 ()



- A. BC B. CE C. AD D. AC

12. (3分) 已知抛物线 $y = x^2 - 4x + 3$ 与 x 轴相交于点 A, B (点 A 在点 B 左侧), 顶点为 M . 平移该抛物线, 使点 M 平移后的对应点 M' 落在 x 轴上, 点 B 平移后的对应点 B' 落在 y 轴上, 则平移后的抛物线解析式为 ()

- A. $y = x^2 + 2x + 1$ B. $y = x^2 + 2x - 1$ C. $y = x^2 - 2x + 1$ D. $y = x^2 - 2x - 1$

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

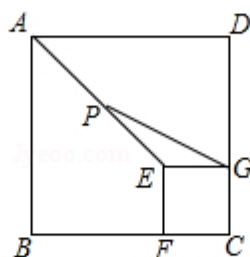
13. (3分) 计算 $x^7 \div x^4$ 的结果等于_____.

14. (3分) 计算 $(4 + \sqrt{7})(4 - \sqrt{7})$ 的结果等于_____.

15. (3分) 不透明袋子中装有 6 个球, 其中有 5 个红球、1 个绿球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是红球的概率是_____.

16. (3分) 若正比例函数 $y=kx$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象经过第二、四象限, 则 k 的值可以是_____ (写出一个即可).

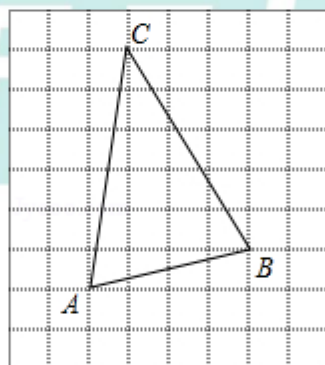
17. (3分) 如图, 正方形 $ABCD$ 和正方形 $EFCG$ 的边长分别为 3 和 1, 点 F, G 分别在边 BC, CD 上, P 为 AE 的中点, 连接 PG , 则 PG 的长为_____.



18. (3分) 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 点 A, B, C 均在格点上.

(1) AB 的长等于_____;

(2) 在 $\triangle ABC$ 的内部有一点 P , 满足 $S_{\triangle PAB} : S_{\triangle PBC} : S_{\triangle PCA} = 1 : 2 : 3$, 请在如图所示的网格中, 用无刻度的直尺, 画出点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.



三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 66 分。解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

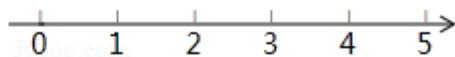
19. (8分) 解不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 2 & \text{①} \\ 5x \leq 4x+3 & \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(1) 解不等式①, 得_____;

(2) 解不等式②, 得_____;

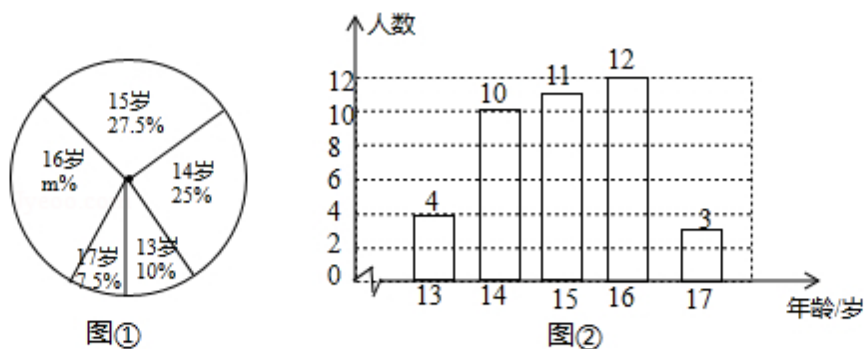
(3) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



(4) 原不等式组的解集为_____.

20. (8分) 某跳水队为了解运动员的年龄情况, 作了一次年龄调查, 根据跳水运动员的年

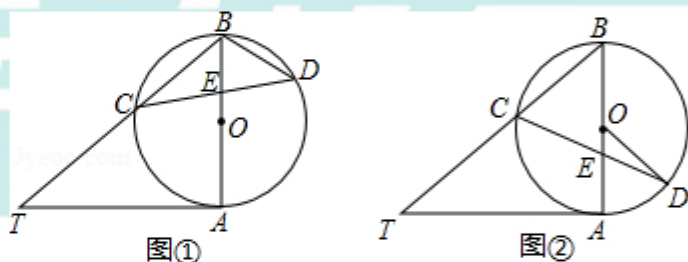
龄（单位：岁），绘制出如下的统计图①和图②．请根据相关信息，解答下列问题：



- (1) 本次接受调查的跳水运动员人数为_____，图①中 m 的值为_____；
 (2) 求统计的这组跳水运动员年龄数据的平均数、众数和中位数．

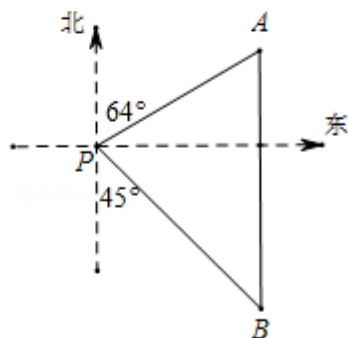
21. (10分) 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径， AT 是 $\odot O$ 的切线， $\angle ABT = 50^\circ$ ， BT 交 $\odot O$ 于点 C ， E 是 AB 上一点，延长 CE 交 $\odot O$ 于点 D ．

- (1) 如图①，求 $\angle T$ 和 $\angle CDB$ 的大小；
 (2) 如图②，当 $BE = BC$ 时，求 $\angle CDO$ 的大小．



22. (10分) 如图，一艘海轮位于灯塔 P 的北偏东 64° 方向，距离灯塔 120 海里的 A 处，它沿正南方向航行一段时间后，到达位于灯塔 P 的南偏东 45° 方向上的 B 处，求 BP 和 BA 的长（结果取整数）．

参考数据： $\sin 64^\circ \approx 0.90$ ， $\cos 64^\circ \approx 0.44$ ， $\tan 64^\circ \approx 2.05$ ， $\sqrt{2}$ 取 1.414．



23. (10分) 用 A4 纸复印文件，在甲复印店不管一次复印多少页，每页收费 0.1 元．在乙复印店复印同样的文件，一次复印页数不超过 20 时，每页收费 0.12 元；一次复印页数超

过 20 时，超过部分每页收费 0.09 元.

设在同一家复印店一次复印文件的页数为 x (x 为非负整数).

(1) 根据题意，填写下表：

一次复印页数 (页)	5	10	20	30	...
甲复印店收费 (元)	0.5	—	2	—	...
乙复印店收费 (元)	0.6	—	2.4	—	...

(2) 设在甲复印店复印收费 y_1 元，在乙复印店复印收费 y_2 元，分别写出 y_1, y_2 关于 x 的函数关系式；

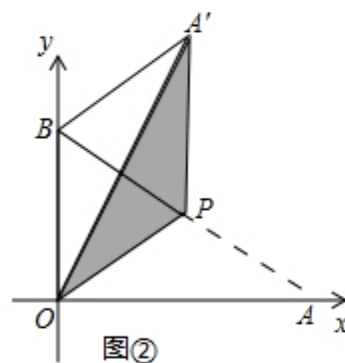
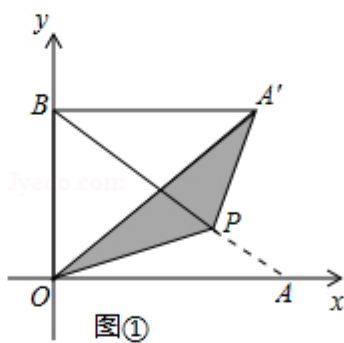
(3) 当 $x > 70$ 时，顾客在哪家复印店复印花费少？请说明理由.

24. (10 分) 将一个直角三角形纸片 ABO 放置在平面直角坐标系中，点 $A(\sqrt{3}, 0)$ ，点 $B(0, 1)$ ，点 $O(0, 0)$. P 是边 AB 上的一点 (点 P 不与点 A, B 重合)，沿着 OP 折叠该纸片，得点 A 的对应点 A' .

(1) 如图①，当点 A' 在第一象限，且满足 $A'B \perp OB$ 时，求点 A' 的坐标；

(2) 如图②，当 P 为 AB 中点时，求 $A'B$ 的长；

(3) 当 $\angle BPA = 30^\circ$ 时，求点 P 的坐标 (直接写出结果即可).



25. (10 分) 已知抛物线 $y = x^2 + bx - 3$ (b 是常数) 经过点 $A(-1, 0)$.

(1) 求该抛物线的解析式和顶点坐标；

(2) $P(m, t)$ 为抛物线上的一个动点， P 关于原点的对称点为 P' .

① 当点 P' 落在该抛物线上时，求 m 的值；

② 当点 P' 落在第二象限内， PA^2 取得最小值时，求 m 的值.