

2016 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

1. (3 分) 计算 $(-2) - 5$ 的结果等于 ()

- A. -7 B. -3 C. 3 D. 7

2. (3 分) $\sin 60^\circ$ 的值等于 ()

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

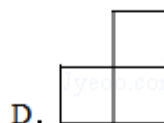
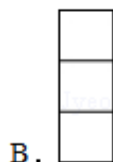
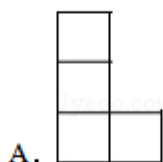
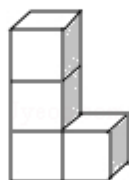
3. (3 分) 下列图形中，可以看作是中心对称图形的是 ()



4. (3 分) 2016 年 5 月 24 日《天津日报》报道，2015 年天津外环线内新栽植树木 6120000 株，将 6120000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.612×10^7 B. 6.12×10^6 C. 61.2×10^5 D. 612×10^4

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 ()



6. (3 分) 估计 $\sqrt{16}$ 的值在 ()

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间 C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

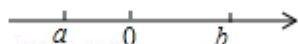
7. (3 分) 计算 $\frac{x+1}{x} - \frac{1}{x}$ 的结果为 ()

- A. 1 B. x C. $\frac{1}{x}$ D. $\frac{x+2}{x}$

8. (3分) 方程 $x^2+x-12=0$ 的两个根为 ()

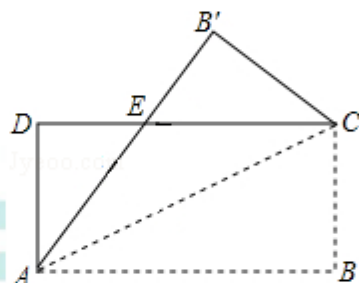
- A. $x_1=-2, x_2=6$ B. $x_1=-6, x_2=2$ C. $x_1=-3, x_2=4$ D. $x_1=-4, x_2=3$

9. (3分) 实数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示, 把 $-a, -b, 0$ 按照从小到大的顺序排列, 正确的是 ()



- A. $-a < 0 < -b$ B. $0 < -a < -b$ C. $-b < 0 < -a$ D. $0 < -b < -a$

10. (3分) 如图, 把一张矩形纸片 $ABCD$ 沿对角线 AC 折叠, 点 B 的对应点为 B' , AB' 与 DC 相交于点 E , 则下列结论一定正确的是 ()



- A. $\angle DAB' = \angle CAB'$ B. $\angle ACD = \angle B'CD$
C. $AD = AE$ D. $AE = CE$

11. (3分) 若点 $A(-5, y_1), B(-3, y_2), C(2, y_3)$ 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. $y_1 < y_3 < y_2$ B. $y_1 < y_2 < y_3$ C. $y_3 < y_2 < y_1$ D. $y_2 < y_1 < y_3$

12. (3分) 已知二次函数 $y = (x-h)^2 + 1$ (h 为常数), 在自变量 x 的值满足 $1 \leq x \leq 3$ 的情况下, 与其对应的函数值 y 的最小值为 5, 则 h 的值为 ()

- A. 1 或 -5 B. -1 或 5 C. 1 或 -3 D. 1 或 3

二、填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分

13. (3分) 计算 $(2a)^3$ 的结果等于_____.

14. (3分) 计算 $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ 的结果等于_____.

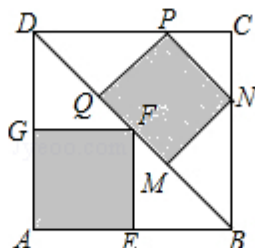
15. (3分) 不透明袋子中装有 6 个球, 其中有 1 个红球、2 个绿球和 3 个黑球, 这些球除颜色外无其他差别, 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是绿球的概率是_____.

16. (3分) 若一次函数 $y = -2x + b$ (b 为常数) 的图象经过第二、三、四象限, 则 b 的值可

以是_____ (写出一个即可).

17. (3分) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E, N, P, G 分别在边 AB, BC, CD, DA 上,

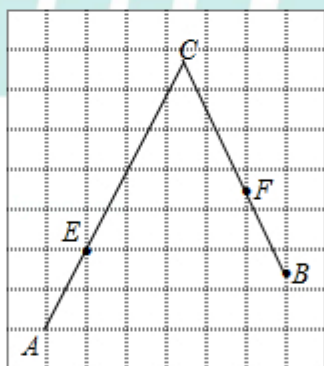
点 M, F, Q 都在对角线 BD 上, 且四边形 $MNPQ$ 和 $AEFG$ 均为正方形, 则 $\frac{S_{\text{正方形}MNPQ}}{S_{\text{正方形}AEFG}}$ 的值等于_____.



18. (3分) 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, A, E 为格点, B, F 为小正方形边的中点, C 为 AE, BF 的延长线的交点.

(I) AE 的长等于_____;

(II) 若点 P 在线段 AC 上, 点 Q 在线段 BC 上, 且满足 $AP=PQ=QB$, 请在如图所示的网格中, 用无刻度的直尺, 画出线段 PQ , 并简要说明点 P, Q 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.



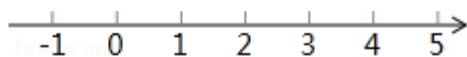
三、综合题: 本大题共 7 小题, 共 66 分

19. (8分) 解不等式 $\begin{cases} x+2 \leq 6, & \textcircled{1} \\ 3x-2 \geq 2x, & \textcircled{2} \end{cases}$, 请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式 $\textcircled{1}$, 得_____;

(II) 解不等式 $\textcircled{2}$, 得_____;

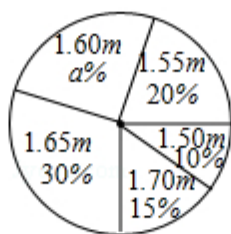
(III) 把不等式 $\textcircled{1}$ 和 $\textcircled{2}$ 的解集在数轴上表示出来;



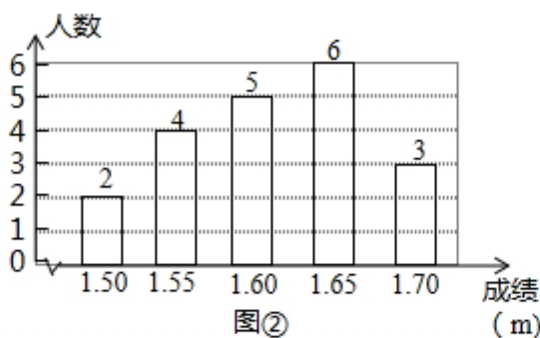
(IV) 原不等式组的解集为_____.

20. (8分) 在一次中学生田径运动会上, 根据参加男子跳高初赛的运动员的成绩 (单位: m),

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：



图①



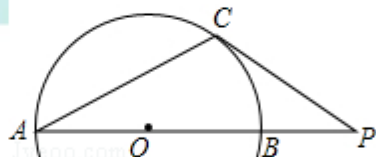
图②

- (I) 图 1 中 a 的值为_____；
- (II) 求统计的这组初赛成绩数据的平均数、众数和中位数；
- (III) 根据这组初赛成绩，由高到低确定 9 人进入复赛，请直接写出初赛成绩为 1.65m 的运动员能否进入复赛。

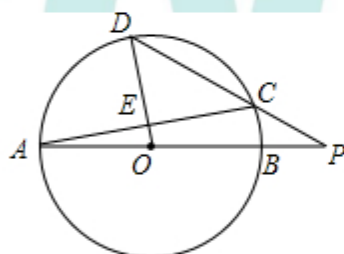
21. (10分) 在 $\odot O$ 中， AB 为直径， C 为 $\odot O$ 上一点.

(I) 如图 1. 过点 C 作 $\odot O$ 的切线，与 AB 的延长线相交于点 P ，若 $\angle CAB=27^\circ$ ，求 $\angle P$ 的大小；

(II) 如图 2, D 为 \widehat{AC} 上一点，且 OD 经过 AC 的中点 E ，连接 DC 并延长，与 AB 的延长线相交于点 P ，若 $\angle CAB=10^\circ$ ，求 $\angle P$ 的大小.



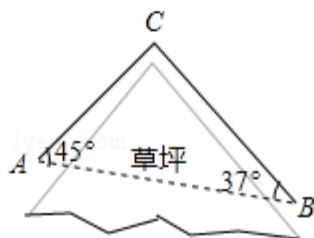
图①



图②

22. (10分) 小明上学途中要经过 A, B 两地，由于 A, B 两地之间有一片草坪，所以需要走路线 AC, CB ，如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=63m$ ， $\angle A=45^\circ$ ， $\angle B=37^\circ$ ，求 AC, CB 的长。（结果保留小数点后一位）

参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ， $\sqrt{2}$ 取 1.414.



23. (10分) 公司有 330 台机器需要一次性运送到某地，计划租用甲、乙两种货车共 8 辆，

已知每辆甲种货车一次最多运送机器 45 台、租车费用为 400 元，每辆乙种货车一次最多运送机器 30 台、租车费用为 280 元

(I) 设租用甲种货车 x 辆 (x 为非负整数)，试填写表格.

表一：

租用甲种货车的数量/辆	3	7	x
租用的甲种货车最多运送机器的数量/台	135	_____	_____
租用的乙种货车最多运送机器的数量/台	150	_____	_____

表二：

租用甲种货车的数量/辆	3	7	x
租用甲种货车的费用/元	_____	2800	_____
租用乙种货车的费用/元	_____	280	_____

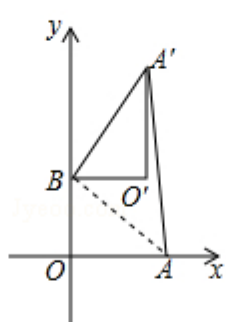
(II) 给出能完成此项运送任务的最节省费用的租车方案，并说明理由.

24. (10分) 在平面直角坐标系中， O 为原点，点 $A(4, 0)$ ，点 $B(0, 3)$ ，把 $\triangle ABO$ 绕点 B 逆时针旋转，得 $\triangle A'BO'$ ，点 A, O 旋转后的对应点为 A', O' ，记旋转角为 α .

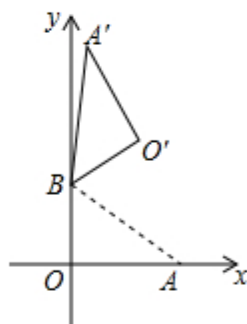
(I) 如图①，若 $\alpha=90^\circ$ ，求 AA' 的长；

(II) 如图②，若 $\alpha=120^\circ$ ，求点 O' 的坐标；

(III) 在 (II) 的条件下，边 OA 上的一点 P 旋转后的对应点为 P' ，当 $O'P+BP'$ 取得最小值时，求点 P' 的坐标 (直接写出结果即可)



图①



图②

25. (10分) 已知抛物线 $C: y=x^2-2x+1$ 的顶点为 P ，与 y 轴的交点为 Q ，点 $F(1, \frac{1}{2})$.

(I) 求点 P, Q 的坐标；

(II) 将抛物线 C 向上平移得到抛物线 C' ，点 Q 平移后的对应点为 Q' ，且 $FQ' = OQ'$.

①求抛物线 C' 的解析式；

②若点 P 关于直线 $Q'F$ 的对称点为 K , 射线 FK 与抛物线 C' 相交于点 A , 求点 A 的坐标.

