

河西区 2017~2018 学年度初中毕业生学业考试模拟试卷(一) 数 学

本试卷分为第 I 卷(选择题)、第 II 卷(非选择题)两部分。第 I 卷第 1 页至第 3 页,第 II 卷第 4 页至第 8 页。试卷满分 120 分。考试时间 100 分钟。

答卷前,请你务必将自己的姓名、考生号、考点校、考场号、座位号填写在“答题卡”上,并在规定位置粘贴考试用条形码。答题时,务必将答案涂写在“答题卡”上,答案答在试卷上无效。考试结束后,将本试卷和“答题卡”一并交回。

祝各位考生考试顺利!

第 I 卷

注意事项:

1. 每题选出答案后,用 2B 铅笔把“答题卡”上对应题目的答案标号的信息点涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号的信息点。

2. 本卷共 12 题,共 36 分。

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. 计算 $6 - (-4) + 7$ 的结果等于

- A. 5 B. 9
C. 17 D. -9

2. $\sin 45^\circ$ 的值是

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

3. 下列有关“安全提示”的图案中,可以看作轴对称图形的是



A.



B.



C.

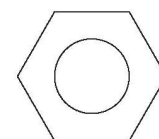


D.

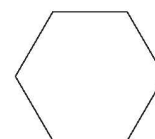
4. 据某行业研究报告指出,预计到 2021 年,中国共享单车用户数将达 1.98 亿,运营市场规模大约有望达到 291 亿元.将 291 亿元用科学记数法表示应为

- A. 291×10^7 B. 2.91×10^8
C. 2.91×10^9 D. 2.91×10^{10}

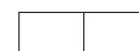
5. 如图所示的几何体的俯视图为



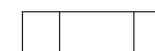
A.



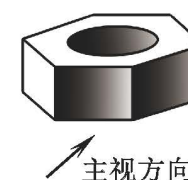
B.



C.



D.



6. 估计 $\sqrt{50}$ 的值在

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

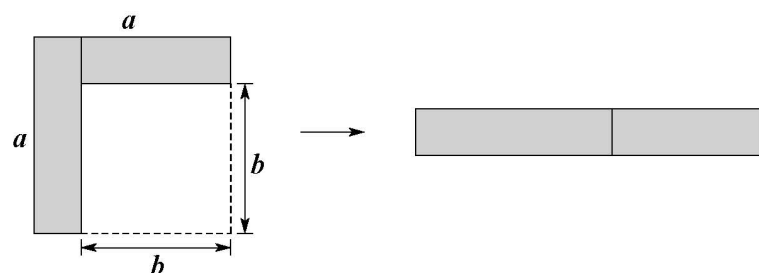
7. 分式方程 $\frac{5}{x} = \frac{7}{x-2}$ 的解为

- A. $x = -5$ B. $x = -3$
C. $x = 3$ D. $x = -2$

8. 等边三角形的边心距为 $\sqrt{3}$, 则该等边三角形的边长为

- A. $3\sqrt{3}$ B. 6
C. $6\sqrt{3}$ D. $9\sqrt{3}$

9. 如图,从边长为 a 的大正方形中减掉一个边长为 b 的小正方形,将阴影部分剪下,拼成右边的矩形.由图形①到图形②的变化过程能验证的一个等式是



图形①



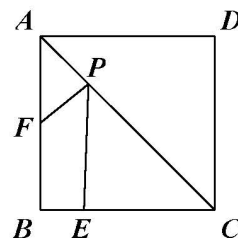
图形②

- A. $a(a+b) = a^2 + ab$
 B. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
 C. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 D. $a(a-b) = a^2 - ab$
10. 已知反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 微信 miyyon, 当 $-3 < x < -2$ 时, y 的取值范围是

- A. $0 < y < 1$
 B. $1 < y < 2$
 C. $2 < y < 3$
 D. $-3 < y < -2$

11. 如图,正方形 $ABCD$ 的边长为 4, E 为 BC 上的一点, $BE = 1$, F 为 AB 的中点, P 为 AC 上一个动点,则 $PF + PE$ 的最小值为

- A. $2\sqrt{3}$
 B. 4
 C. $\sqrt{17}$
 D. $2\sqrt{5}$



12. 已知点 P 为抛物线 $y = x^2 + 2x - 3$ 在第一象限内的一个动点,且 P 关于原点的对称点 P' 恰好也落在该抛物线上,则点 P' 的坐标为

- A. $(-1, -1)$
 B. $(-2, -\sqrt{3})$
 C. $(-\sqrt{2}, -2\sqrt{2} - 1)$
 D. $(-\sqrt{3}, -2\sqrt{3})$

第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

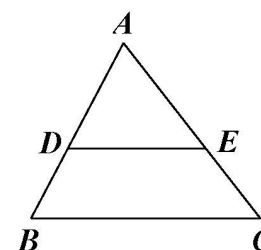
二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 计算 $(-a^3)^2$ 的结果等于_____.

14. 从 $\sqrt{2}$, 0 , π , 3.14 , 6 这五个数中随机抽取一个数, 抽到有理数的概率是_____.

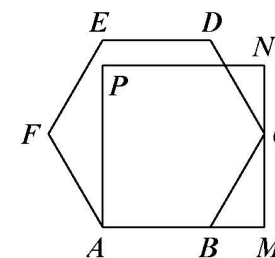
15. 请写出一个二次函数的解析式, 满足过点 $(1, 0)$, 且与 x 轴有两个不同的交点

_____.



16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, 微信 miyyon 分别交 AB , AC 于点 D , E . 若 $AD = 3$, $DB = 2$, $BC = 6$, 则 DE 的长为_____.

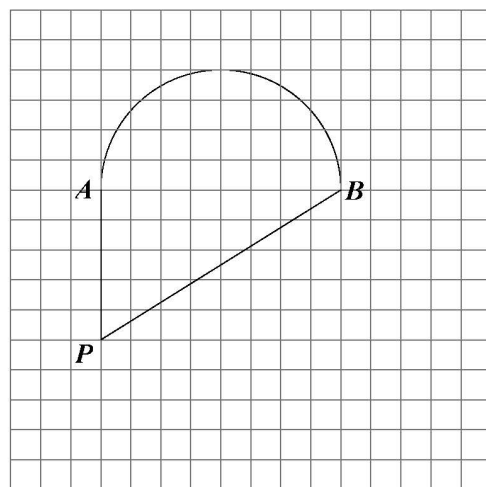
17. 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 的顶点 B , C 分别在正方形 $AMNP$ 的边 AM , MN 上, 若 $AB = 1$, 则 $CN =$ _____.



18. 如图, 在每个小正方形边长为 1 的网格中, 有以 AB 为直径的半圆和线段 AP , AB 组成的一个封闭图形, 点 A , B , P 都在格点上.

(I) 计算这个图形的面积为_____;

- (II) 请在如图所示的网格中, 用无刻度的直尺, 画出一条能够将这个图形的面积平分的直线, 并简要说明这条直线是如何找到的 (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. (本小题 8 分)

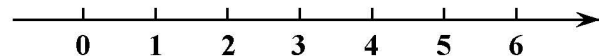
$$\begin{cases} x-1 \leq 5, & \text{①} \\ 3x+2 > 4x, & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式①, 得 _____;

(II) 解不等式②, 得 _____;

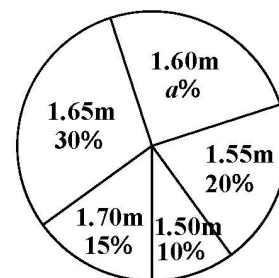
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来:



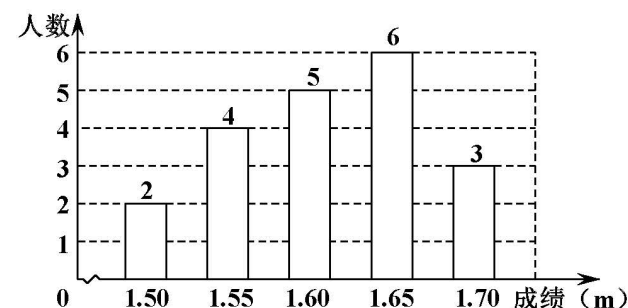
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

20. (本小题 8 分)

在一次中学生田径运动会上, 根据参加男子跳高初赛成绩的运动员的成绩 (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

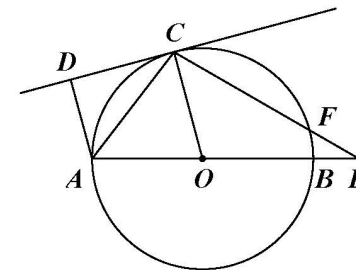
- (I) 图①中 a 的值为 _____;
- (II) 求统计的这组成绩数据的平均数、众数和中位数;
- (III) 根据这组初赛成绩, 由高到低确定 9 人能进入复赛, 请直接写出初赛成绩为 1.60 m 的运动员能否进入复赛.

21. (本小题 10 分)

如图, 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, CD 是 $\odot O$ 的切线, $AD \perp CD$ 于点 D , E 是 AB 延长线上的一点, CE 交 $\odot O$ 于点 F , 连接 OC , AC , 若 $\angle DAO = 105^\circ$, $\angle E = 30^\circ$.

(I) 求 $\angle OCE$ 的度数;

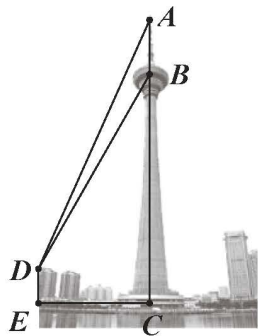
(II) 若 $\odot O$ 的半径为 $2\sqrt{2}$, 求线段 EF 的长.



22. (本小题 10 分)

如图所示, 天津电视塔顶部有一桅杆部分 AB , 数学兴趣小组的同学在距地面高为 4.2 m 的平台 D 处观测电视塔桅杆顶部 A 的仰角为 67.3° , 观测桅杆底部 B 的仰角为 60° , 已知点 A, B, C 在同一条直线上, $EC = 172\text{ m}$, 求测得的桅杆部分 AB 的高度和天塔 AC 的高度. (结果保留小数点后一位)

参考数据: $\tan 67.3^\circ \approx 2.39, \tan 60^\circ \approx 1.73$.



23. (本小题 10 分)

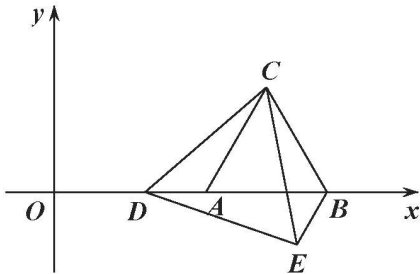
甲、乙两家商场平时以同样的价格出售相同的商品, 春节期间两家商场让利酬宾, 其中甲商场所有商品按 8 折出售, 乙商场对一次购物中超过 200 元后的价格部分打 7 折.

- (I) 以 x (单位: 元) 表示商品原价, y (单位: 元) 表示购物金额, 分别就两家商场的让利方式写出 y 关于 x 的函数解析式;
- (II) 在同一直角坐标系中画出 (I) 中函数的图象 (草图);
- (III) 春节期间如何选择这两家商场去购物更省钱?

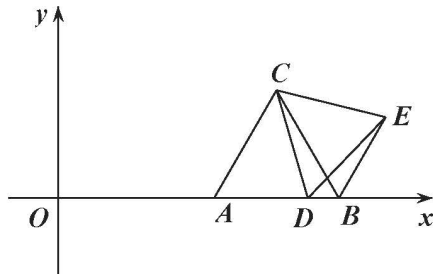
24. (本小题 10 分)

如图①, 在平面直角坐标系中, 等边 $\triangle ABC$ 的顶点 A, B 的坐标分别为 $(5, 0), (9, 0)$. 点 D 是 x 轴正半轴上一个动点, 连接 CD , 将 $\triangle ACD$ 绕点 C 逆时针旋转 60° 得到 $\triangle BCE$, 连接 DE .

- (I) 直接写出点 C 的坐标, 并判断 $\triangle CDE$ 的形状, 说明理由;
- (II) 如图②, 当点 D 在线段 AB 上运动时, $\triangle BDE$ 的周长是否存在最小值? 若存在, 求出 $\triangle BDE$ 的最小周长及此时点 D 的坐标; 若不存在说明理由;
- (III) 当 $\triangle BDE$ 是直角三角形时, 求点 D 的坐标 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (本小题 10 分)

已知二次函数 $y = x^2 - 2x + c$ ($c < 0$) 的图象与 x 轴交于 A, B 两点 (A 点在 B 点的左侧), 与 y 轴交于点 C , 且 $OB = OC$.

- (I) 求该抛物线的解析式和顶点坐标;
- (II) 直线 l 是抛物线的对称轴, E 是抛物线的顶点, 连接 BE , 线段 OC 上的点 F 关于直线 l 的对称点 F' 恰好落在线段 BE 上, 求点 F 的坐标;
- (III) 若有动点 P 在线段 OB 上, 过点 P 作 x 轴的垂线分别与 BC 交于点 M , 与抛物线交于点 N . 试问: 抛物线上是否存在点 Q , 使得 $\triangle PQN$ 与 $\triangle APM$ 的面积相等, 且线段 NQ 的长度最小? 如果存在, 求出点 Q 的坐标; 如果不存在, 说明理由.