

北京市第一七一中学 2022—2023 学年度第二学期

初二年级数学科目 期中调研试题

(时长:100 分钟 总分值:100 分)



北京中考在线
微信号: BJ_zkao

一、选择题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

1. 计算 $(\sqrt{3})^2$ 的结果为().

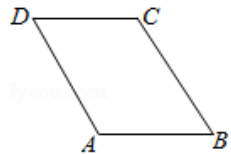
- A.3 B. $3\sqrt{3}$ C.6 D.9

2. 下列四组线段中,能组成直角三角形的是().

- A.6, 7, 8 B.7, 12, 13 C.3, 4, 5 D.5, 9, 12

3. 如图,平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle A = 120^\circ$,则 $\angle D$ 的度数为().

- A. 80° B. 60°
C. 90° D. 120°

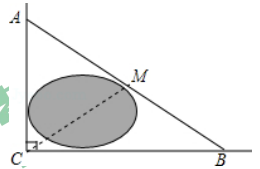


4. 下列二次根式中,最简二次根式是().

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2.5}$ C. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ D. $\sqrt{8}$

5. 如图,公路 AC, BC 互相垂直,公路 AB 的中点 M 与点 C 被湖隔开,若测得 AB 的长为 $2.4km$,则 M, C 两点间距离为().

- A. $0.6km$ B. $1.2km$ C. $1.5km$ D. $2.4km$

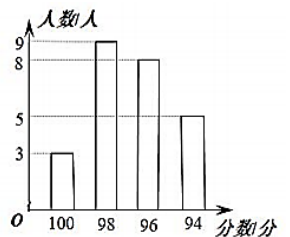


6. 已知点 $P(2, m)$ 在一次函数 $y = x + 1$ 图象上,则 m 的值为().

- A.1 B.2 C.3 D.不能确定

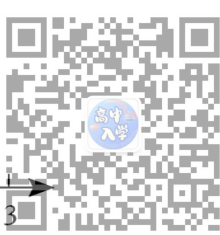
7. 某中学组织的全校师生迎“五四”诗词大赛决赛中,25名参赛同学的得分情况如图所示.这些同学成绩的众数是().

- A.94 B.96
C.100 D.98



8. 一次投篮训练中,甲、乙、丙、丁四人各进行10次投篮练习,每人投篮成绩的平均数都是9.3,方差分别为 $S_{甲}^2 = 0.54, S_{乙}^2 = 0.45, S_{丙}^2 = 0.56, S_{丁}^2 = 0.62$,成绩最稳定的是().

- A.甲 B.乙 C.丙 D.丁



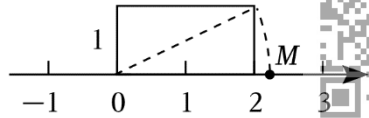
9. 如图, 点 M 表示的实数是 ()

A. $\sqrt{5}$

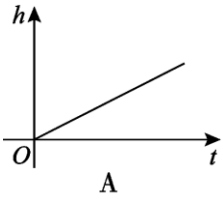
B. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{3}$

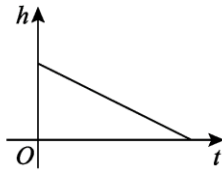
D. $\sqrt{6}$



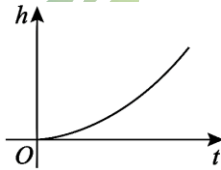
10. 如图, 国家博物馆收藏了元代计时工具“铜壶滴漏”, 这是目前发现的最完备的一个多级滴漏, 从1316年使用到1919年, 一直为人民报时、计时. 从上至下的四个铜壶依次名为“日壶”、“月壶”、“星壶”、“受水壶”, 通过多级滴漏, 使得“星壶”中的水可以匀速滴入圆柱形的“受水壶”中, “受水壶”中带有刻度的木箭随着水位匀速上移, 对准标尺就能读出相应时间. 在一天中, “受水壶”中的水面高度 h 与时间 t 的函数图象可能是 ().



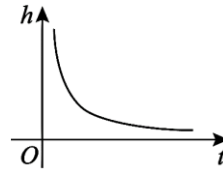
A



B



C



D

二、填空题(本大题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

11. 函数 $y = \sqrt{x-1}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

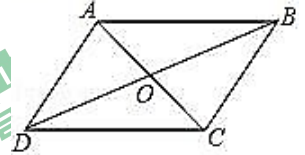
12. $\sqrt{2} + \sqrt{8} =$ _____.

13. 边长为1的正方形对角线的长是_____.

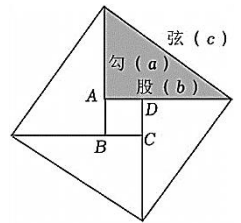
14. 请写出一个 y 随 x 的增大而减小的正比例函数解析式_____。(写出一个即可)

15. 已知菱形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 的长分别为6,8, 则菱形的面积为_____.

16. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 添加一个条件_____ (写出一个即可), 使平行四边形 $ABCD$ 是矩形. (图形中不再添加辅助线)



17. 公元3世纪初, 中国古代数学家赵爽注《周髀算经》时, 创造了“赵爽弦图”, 它是由四个全等的直角三角形和一个小正方形密铺构成的大正方形. 如图, 设勾 $a = 3$, 弦 $c = 5$, 则小正方形 $ABCD$ 的边长是_____.



18. 某校开展“海量阅读”. 为了解学生的课外阅读情况, 随机抽取了40名学生, 对他们一周的读书时间进行了统计, 统计数据如表所示:

读书时间(小时)	7	8	9	10	11
学生人数	6	10	9	8	7

关于这40名学生一周读书时间的数据有下列说法: ① 一周读书时间数据的中位数是9小时;

② 一周读书时间数据的众数是8小时; ③ 一周读书时间数据的平均数是9小时;

④ 一周读书时间不少于9小时的人数占抽查学生的50%. 其中说法正确的序号是_____.



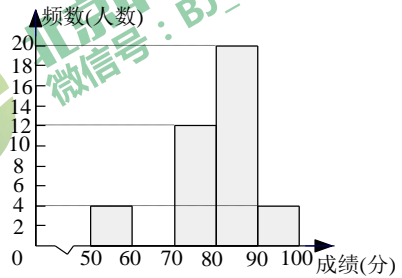
24. 2023年4月24日是我国第八个“中国航天日”，今年航天日的主题是“格物致知，叩问苍穹”。设立“中国航天日”，就是要铭记历史、传承精神，激发全民尤其是青少年崇尚科学、探索未知、敢于创新的热情。某校开展了一次航天知识竞赛（竞赛成绩为百分制），并随机抽取了50名学生的竞赛成绩，经过收集数据、整理数据，得到以下信息：

a: 50名学生竞赛成绩的频数分布直方图如图所示，从左到右依次为第一组到第五组（数据分成5组： $50 \leq x < 60$, $60 \leq x < 70$, $70 \leq x < 80$, $80 \leq x < 90$, $90 \leq x < 100$ ），

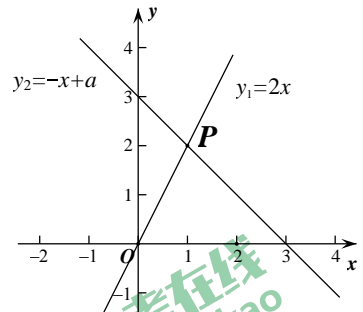
b: 第三组的成绩（单位：分）为：71, 72, 73, 73, 74, 74, 75, 75, 75, 78, 79, 79。

根据以上信息解答下列问题：

- (1) 补全频数分布直方图（直接在图中补全）；
- (2) 第三组竞赛成绩的众数是_____分，抽取的50名学生竞赛成绩的中位数是_____分；
- (3) 若该校共有1000名学生参赛，估计该校参赛学生成绩不低于80分的人数。

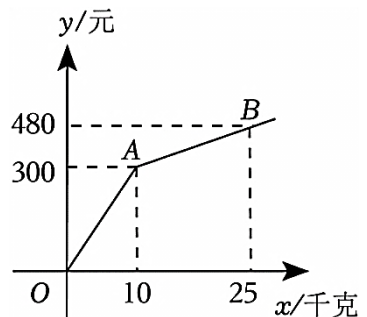


25. 如图，平面直角坐标系 xOy 中，直线 $l_1: y_1 = 2x$ 与直线 $l_2: y_2 = -x + a$ 交于点 $P(1, m)$ 。



- (1) 求 m, a 的值；
- (2) 直接写出关于 x 的二元一次方程组 $\begin{cases} y = 2x \\ y = -x + a \end{cases}$ 的解；
- (3) 当 $y_1 < y_2$ 时， x 的取值范围是_____。

26. 甲、乙两家草莓采摘园的草莓品质相同，销售价格也相同，均为30元/千克。“五一”假期，两家均推出了优惠方案，甲采摘园的优惠方案：游客进园需购买60元的门票，采摘的草莓六折优惠；乙采摘园的优惠方案：游客进园不需购买门票，采摘的草莓超过一定数量后，超过部分打折优惠。优惠期间，设某游客的草莓采摘量为 x （千克），在甲采摘园所需总费用为 $y_{甲}$ （元），在乙采摘园所需总费用为 $y_{乙}$ （元），图中折线 $O-A-B$ 表示 $y_{乙}$ 与 x 之间的函数关系。



- (1) 求 $y_{甲}$ 与 x 之间的函数关系式、 $y_{乙}$ 与 x （只求 $x \geq 10$ 时直线 AB ）的函数关系式；
- (2) 当游客采摘15千克的草莓时，你认为他在哪家草莓园采摘更划算？



27. 如图, AC 是正方形 $ABCD$ 的对角线, 点 E 为线段 CB 上一个动点 (点 E 不与点 C, B 重合), 连接 AE , 点 F 在射线 AC 上, 且 $EF=AE$.

提出问题: 当 E 运动时, $\angle CEF$ 的度数, 线段 BE, CF 的数量关系是否发生变化?

探究问题: (1) 首先考察点 E 的一个特殊位置: 若 $\angle BAE = 30^\circ$, 如图1所示, $\angle CEF =$ _____, 观察 BE, CF 之间的数量关系为 _____;

(2) 考察点 E 的一般位置: 若 $\angle BAE = \alpha$, 依题意补全图2, 通过观察、测量, 发现:

① 在一般情况下, $\angle CEF =$ _____ (用含 α 的式子表示);

② 判断并证明线段 BE, CF 的数量关系.

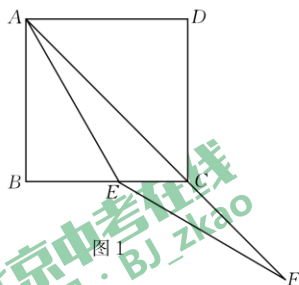


图1

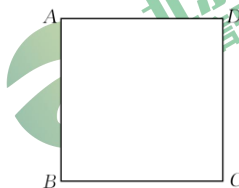


图2

28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于两点 A, B 给出如下定义: 以线段 AB 为边的正方形称为点 A, B 的“确定正方形”. 如图1为点 A, B 的“确定正方形”的示意图.

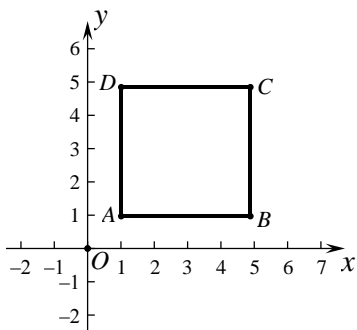
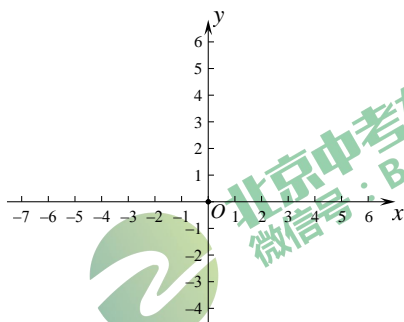


图1



备用图

(1) 如果点 M 的坐标为 $(0,1)$, 点 N 的坐标为 $(3,1)$, 那么点 M, N 的“确定正方形”的面积为 _____;

(2) 已知点 O 的坐标为 $(0,0)$, 点 C 为直线 $y = x + b$ 上一动点, 当点 O, C 的“确定正方形”的面积最小, 且最小面积为2时, 求 b 的值.

(3) 已知点 E 在以边长为2的正方形的边上, 且该正方形的边与两坐标轴平行, 对角线交点为 $P(m, 0)$, 点 F 在直线 $y = -x - 2$ 上, 若要使所有点 E, F 的“确定正方形”的面积都不小于2, 直接写出 m 的取值范围.