

通州区 2021-2022 学年第二学期八年级期末质量检测

数 学 试 卷

2022 年 7 月

学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____

考
生
须
知

1. 本试卷共 8 页, 三道大题, 27 个小题, 满分为 100 分, 考试时间为 120 分钟.
2. 请在试卷和答题纸上认真填写学校名称、班级、姓名.
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效.
4. 在答题卡上, 选择题、作图题用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答.
5. 考试结束后, 请将答题卡交回.

一、选择题(本题共 8 个小题, 每小题 2 分, 共 16 分) 下列各题四个选项中, 只有一个符合题意

1. 下列图形均表示医疗或救援的标识, 其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是



A



B



C



D

2. 一元二次方程 $x^2 - 3x - 4 = 0$ 的二次项系数、一次项系数、常数项分别是

- A. 1, 3, -4 B. 0, 3, 4 C. 0, -3, 4 D. 1, -3, -4

3. 在下列条件中, 能判定四边形为矩形的是

- A. 两组对边分别平行 B. 四个内角度数相等
C. 对角线长度相等 D. 对角线互相垂直

4. 如果 $a^2 + 2a = 0$, 那么 a 的值是

- A. 0 B. 2 C. 0, 2 D. 0, -2

5. 某体校准备从甲, 乙, 丙三位同学中选拔一人参加全市的射击比赛. 在选拔比赛中, 三个人 10 次射击成绩的统计结果如下表;

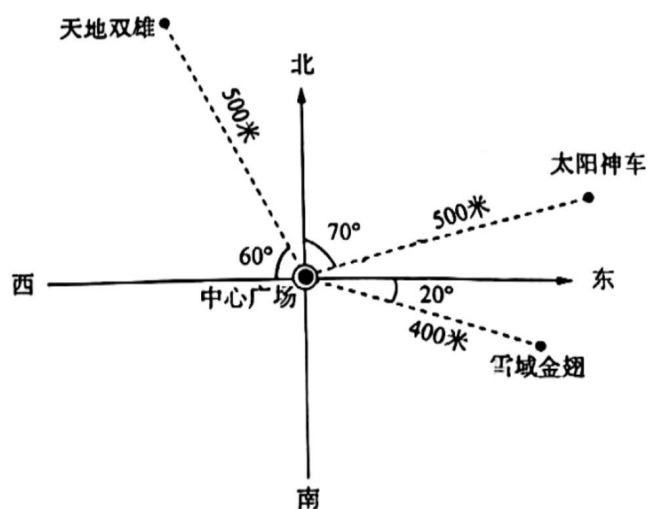
同学	最高水平/环	平均数/环	中位数/环	方差
甲	10	8.3	8.5	1.5
乙	10	8.3	8.5	2.8
丙	10	8.3	8.5	3.2

经比较推荐甲参加比赛,理由是甲的

- A. 射击技术比较稳定
- B. 最高水平较高
- C. 成绩好的次数较多
- D. 平均水平较高

6. 在某游乐场,以中心广场为观测点,若有序数对 $(500, 20^\circ)$ 表示图中“太阳神车”的位置,有序数对 $(400, 340^\circ)$ 表示图中“雪域金翅”的位置,则与图中“天地双雄”位置对应的有序数对为

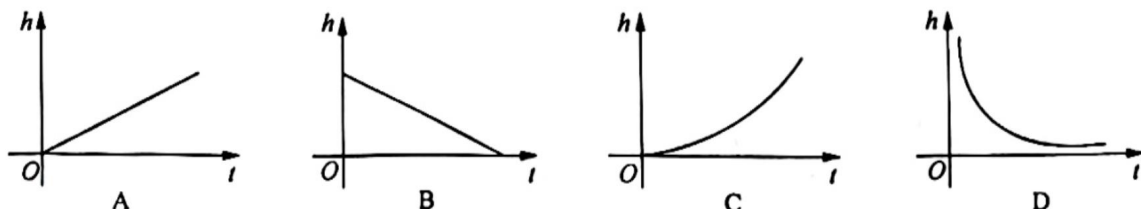
- A. $(500, 60^\circ)$
- B. $(500, 120^\circ)$
- C. $(500, 100^\circ)$
- D. $(400, 20^\circ)$



7. 对频数分布直方图的下列认识,不正确的是

- A. 每小组条形图的横宽等于这组的组距
- B. 每小组条形图的纵高等于这组的频数
- C. 每小组条形图的面积等于这组的频率
- D. 所有小组条形图的个数等于数据分组整理的组数

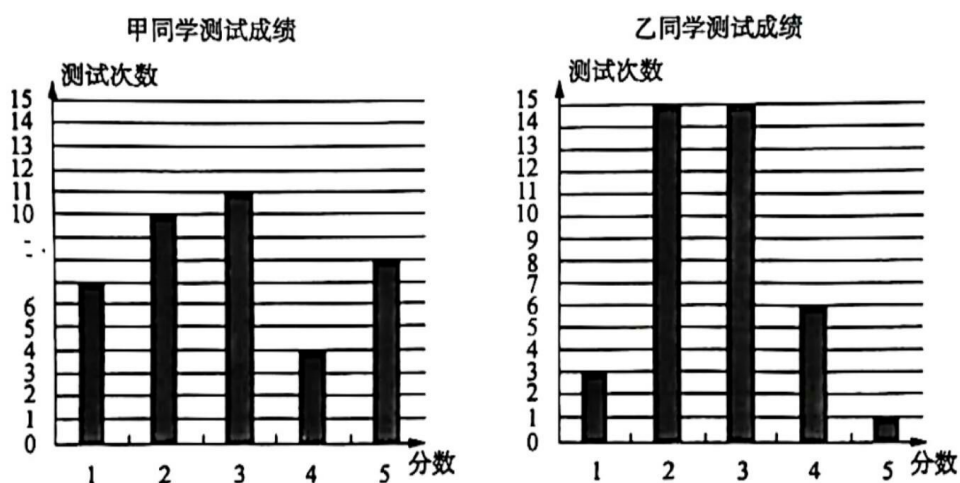
8. 如图,中国国家博物馆收藏了元代制作的计时工具“铜壶滴漏”,这是目前发现形制最大、最完备的一个多级滴漏,从1316年使用到1919年,一直为人民报时、计时,从上至下的四个铜壶依次名为“日壶”、“月壶”、“星壶”、“受水壶”,通过多级滴漏,使得“星壶”中的水可以匀速滴入圆柱形的“受水壶”中,“受水壶”中带有刻度的木箭随着水位匀速上移,对准标尺就能读出相应的时间,在一天中,“受水壶”中的水面高度 h 与时间 t 的函数图象可能是



二、填空题(共8个小题,每小题2分,共16分)

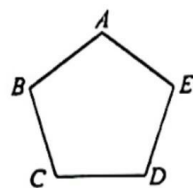
9. 一个多边形的内角和是 720° ,这个多边形的边数是_____.
10. 在平面直角坐标系 xoy 中有一点 $A(0, -1)$,请你写出一个一次函数表达式,使得这个一次函数的图象经过点 A . 这个表达式为:_____.

11. 若关于 x 的方程 $x^2 - 6x + m = 0$ 有两个相等的实数根, 则 $m =$ _____.
12. 若 $A(2, y_1), B(-3, y_2)$ 是一次函数 $y = -2x + 1$ 的图象上的两个点, 则 y_1 与 y_2 的大小关系是 y_1 _____ y_2 (填“>”, “=”或“<”);
13. 在菱形 $ABCD$ 中, 对角线 $AC = 8, BD = 6$, 则菱形的高是 _____.
14. 某注册平台三月份新注册用户为 653 万, 五月份新注册用户为 823 万, 设四、五两个月新注册用户每月平均增长率为 x , 则列出的方程是 _____.
15. 寒假期间, 滑雪冬令营的同学们都参加了“单板滑雪”这个项目的 40 次的训练测试, 每次测试成绩分别为 5 分, 4 分, 3 分, 2 分, 1 分五档. 甲、乙两位同学在这个项目的测试成绩统计结果如图所示:



结合图中数据, 请你从平均数、众数、中位数、方差中选择一方面评论一下两位同学的滑雪成绩 _____.

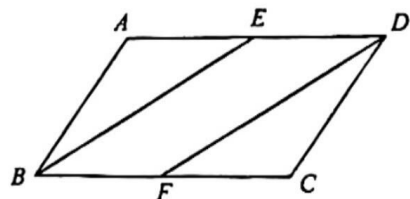
16. 如图五边形 $ABCDE$ 中, $AB = BC = CD = DE = EA$, $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = \angle E$. 将它放入某平面直角坐标系后, 若顶点 A, B, C, D 的坐标分别是 $(0, a)$, $(-3, 2)$, (b, m) , (c, m) , 则点 E 的坐标是 _____.



三、解答题(共 11 小题, 17-25 题, 每小题 6 分, 26、27 每小题 7 分, 共 68 分)

17. 解方程: $x^2 - 6x - 16 = 0$.

18. 如图,在 $\square ABCD$ 中,点 E, F 分别在边 AD, BC 上, $AE=CF$,求证: $BE=DF$.



19. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+m+2=0$ 有两个不相等的实数根.

(1)求 m 的取值范围;

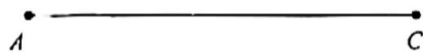
(2)若 m 为正整数,求此时方程的根.

20. 已知一次函数 $y_1=kx+2$ 的图象与 x 轴交于点 $B(-2,0)$,与正比例函数 $y_2=mx$ 的图象交于点 $A(1,a)$.

(1)分别求 k, m 的值;

(2)点 C 为 x 轴上一动点. 如果 $\triangle ABC$ 的面积是6,请求出点 C 的坐标.

21. 已知: 线段 AC , 以线段 AC 为对角线, 求作: 矩形 $ABCD$.



小明的作法如下.

作法:

①分别以点 A, C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AC$ 的同样长为半径作弧,

两弧分别交于点 M, N ;

②作直线 MN , 交 AC 于点 O ;

③以点 O 为圆心, 以 AO 长为半径作圆;

④作圆 O 的直径 BD (异于直径 AC);

⑤连接 AB, BC, CD, DA

所以四边形 $ABCD$ 即为所求作的矩形.

(1) 请你用直尺和圆规, 依作法补全图形 (保留作图痕迹);

(2) 完成下面的证明.

证明: $\because AM = CM, AN = CN$

$\therefore MN$ 是线段 AC 的垂直平分线 (_____)

\therefore 点 O 为线段 AC 的中点.

$\therefore AO = CO,$

又 $\because BO = DO = AO = CO,$

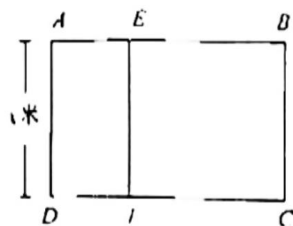
$\therefore AC = BD$

\therefore 四边形 $ABCD$ 是矩形 (_____) (填推理的依据).

22. 用长为 6 米的铝合金条制成如图所示的矩形窗框, 其中 $EF \parallel AD \parallel BC$, 设窗框的高度为 $AD = x$ 米

(1) 设窗框宽度 AB 为 y 米, 则 $y =$ _____ 米 (用含 x 的代数式表示);

(2) 当窗户的透光面积为 1.5 平方米时, 请你计算出窗框的高和宽分别是多少米 (铝合金条的宽度忽略不计)



23. 只有一组对边平行的四边形叫做梯形,平行的两条边叫做梯形的底,不平行的两条边叫做梯形的腰;两腰相等的梯形叫做等腰梯形. 如图,四边形 $ABCD$ 是等腰梯形,请你结合我们学习四边形的经验,猜想并证明等腰梯形的一条性质.

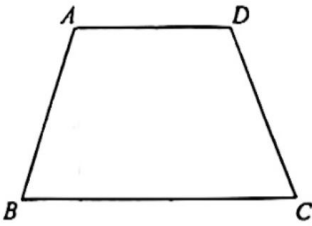
(1) 文字描述性质 _____ ;

(2) 证明过程

已知: _____ .

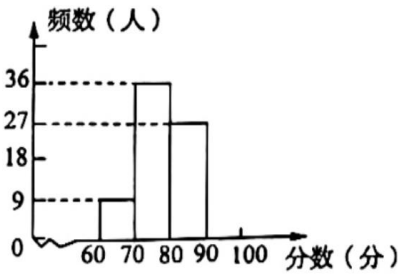
求证: _____ .

证明:



24. 秋季新学期开学时,某中学对七年级新生掌握“中学生日常行为规范”的情况进行了知识测试,测试成绩全部合格,现学校随机选取了部分学生的成绩,整理并制作成了如下不完整的图表:

分 数 段	频数	频率
$60 \leq x < 70$	9	a
$70 \leq x < 80$	36	0.4
$80 \leq x < 90$	27	0.3
$90 \leq x \leq 100$	b	0.2



请根据上述统计图表,解答下列问题:

(1) 在表中, $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$;

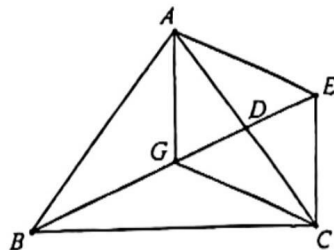
(2) 补全频数分布直方图;

(3) 根据以上的数据,如果 90 分以上(含 90 分)算做优秀,该学校有七年级学生 1000 名,请你估算一下该学校七年级学生成绩优秀的人数.

25. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,点 D 为 AC 中点.过点 C 作 $CE \perp BC$,交射线 BD 于点 E ,连接 AE ,点 G 为 BE 中点,连接 GA,GC .

(1)求证:四边形 $AECG$ 是平行四边形;

(2)请你直接写出当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时,四边形 $AECG$ 为菱形.



26. 在平面直角坐标系 xOy 中,直线 $y=x-b$ 与 $y=kx+4$ 的交点为点 $A(3,1)$.

(1)求 k, b 的值;

(2)已知点 $P(n, n)$,经过 P 作平行于 x 轴的直线,交直线 $y=x-b$ 于点 M ,过 P 点作平行于 y 轴的直线,交直线 $y=kx+4$ 于点 N .

①当 $n=1$ 时,判断线段 PM 与 PN 的数量关系,并说明理由;

②若 $PN \geq PM$,结合函数的图象,直接写出 n 的取值范围.

27. 已知点 E, F 分别是正方形 $ABCD$ 的边 BC, CD 上的动点, 并且保持 $\angle EAF = 45^\circ$, 请你证明 $\triangle CEF$ 的周长是一个只与正方形 $ABCD$ 边长有关的定值.

