

河南省普通高中招生考试·中考密卷

数学 B 卷



注意事项:

1. 本试卷共 8 页, 三大题, 满分 120 分, 考试时间 100 分钟. 请用蓝、黑色水笔或圆珠笔将答案写在答题卡上.

2. 答卷前将装订线内的项目填写清楚.

题号	一	二	三								总分
	1~10	11~15	16	17	18	19	20	21	22	23	
分数											

得分	评卷人

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)下列各小题均有四个答案, 其中只有一个是正确的.

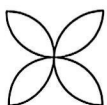
1. $|-2|$ 的相反数是 ()

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

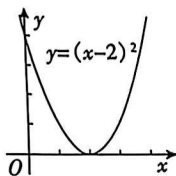
2. 以下图形或函数的图象(不包括坐标系)中, 只有一条对称轴的是 ()



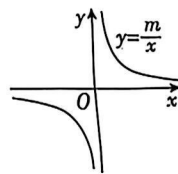
A



B



C



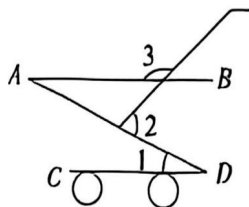
D

3. 我国古代经典著作之一《孙子算经》上有一个有趣的问题“出门望九堤”: 今有出门望九堤, 堤有九木, 木有九枝, 枝有九巢, 巢有九禽, 禽有九雏, 雏有九毛, 毛有九色. 则“毛”的颜色的种数是 ()

- A. 9 B. 72 C. 9^7 D. 9^8

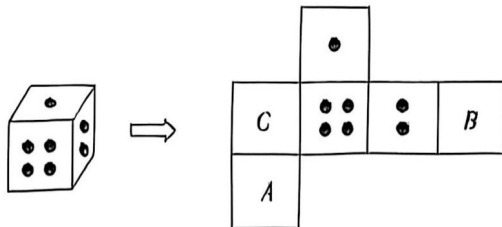
4. 如图是一款手推车的平面示意图, 其中 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 70^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 ()





- A. 120° B. 130° C. 140° D. 150°

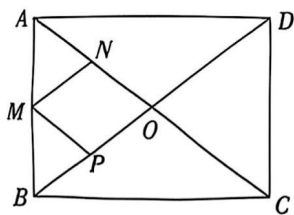
5 一个骰子相对两面的点数之和为 7, 它的展开图如图, 下列判断正确的是 ()



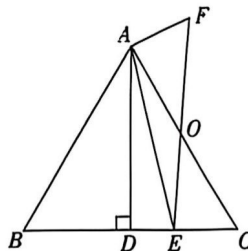
- A. A 代表  B. B 代表  C. C 代表  D. 以上均不正确

6. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 点 M, N, P 分别是 AB, AO, BO 的中点, 且 $AB=6, BC=8$, 则 $MN+MP$ 的长为 ()

- A. 3 B. 5 C. 6 D. 8



第 6 题图



第 9 题图

7. 下列各式正确的是 ()

- A. $3x^2 - x^2 = 2$ B. $(-x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
C. $(x^2)^3 = x^5$ D. $6x^5 \div 2x^3 = 3x^2$

8. 从长为 3, 5, 7, 10 的四条线段中任意选取三条作为边, 能构成三角形的概率是 ()

- A. 1 B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$

9. 如图, $\triangle ABC$ 是等腰三角形, $AB=AC, AD \perp BC$, 垂足为 D , 点 E 是 CD 上不同于点 C, D 的任意一点, 连接 AE , 作 $\triangle AEF \cong \triangle EAC$, EF 与 AC 交于点 O . 下列结论错误的是 ()

- A. $\triangle AOE$ 是等腰三角形
B. $\triangle AOF \cong \triangle EOC$
C. 该作图可以说明有一组对边相等, 一组对角相等的四边形不一定是平行四边形
D. 该作图可以说明有一组对边相等, 一组对角相等的四边形一定不是平行四边形

10. 已知蓄电池的电压为定值 (电压 = 电流 $\times$ 电阻), 使用蓄电池时, 电流 I (单位: A) 与

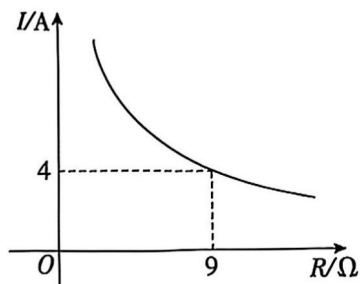
电阻 R (单位: Ω) 是反比例函数关系, 它的图象如图所示. 下列说法正确的是 ()



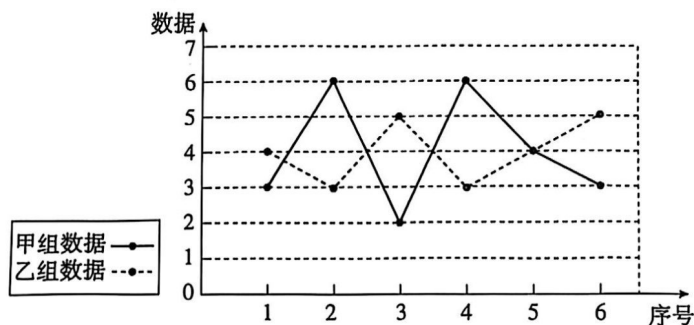
- A. 函数表达式为 $I = \frac{13}{R}$
 B. 蓄电池的电压是 18 V
 C. 当 $I \leq 10$ A 时, $R \geq 3.6 \Omega$
 D. 当 $R = 6 \Omega$ 时, $I = 5$ A

得分	评卷人

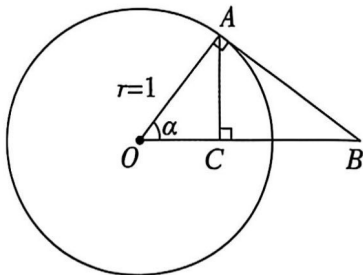
二、填空题(每小题 3 分,共 15 分)



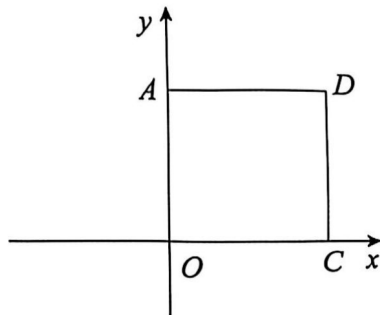
11. 若一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过点 $(0, 1)$, 则这个一次函数的表达式可以是 _____ (写出一个即可).
 12. 写出一个有相等实数根且为一般形式的一元二次方程: _____.
 13. 已知甲、乙两组数据的折线图如图, 设甲、乙两组数据的方差分别为 $s_{\text{甲}}^2, s_{\text{乙}}^2$, 则 $s_{\text{甲}}^2$ _____ $s_{\text{乙}}^2$. (填“>”“=”或“<”)



14. 1748 年, 数学家欧拉用单位圆(半径为 1 的圆)来解释三角函数, 以函数线与半径的比值定义三角函数, 使得应用三角函数研究三角形和圆等几何图形的性质更加方便. 如图, 令 $\odot O$ 的半径为 1, $\angle AOB = \alpha$, $AC \perp OB$, 垂足为 C , AB 是 $\odot O$ 的切线, 交 OC 的延长线于点 B . 则线段 _____ 的长度是 α 的正切值.



15. 如图, 已知正方形 $A OCD$ 的边长为 2, 点 O 为坐标原点, 将 OC 边绕着原点(O)旋转一周, 旋转过程中点 C 的位置记作 C' , 则 DC' 最小时 $\widehat{CC'}$ 的长为 _____, DC' 最大时点 C' 的坐标为 _____.



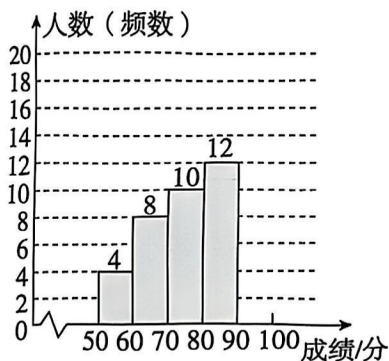
得分	评卷人

三、解答题(本大题共 8 个小题,共 75 分,解答应写出必要的文字说明、证明过程或验算步骤)

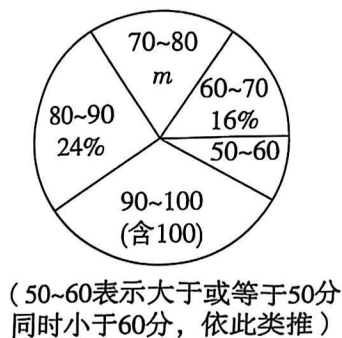
16. (10 分) (1) 计算: $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - 2025^0 + |1 - \sqrt{2}|$; (2) 化简: $\left(1 + \frac{1}{x}\right) \div \left(x - \frac{1}{x}\right)$.

17. (9 分) 某校为调查学生对汉字发展史的了解情况,从全校学生中随机抽取 n 名学生进行测试,测试成绩进行整理后分成五组,并绘制成如图的频数直方图和扇形统计图.

测试成绩频数直方图



测试成绩扇形统计图



请根据图中信息解答下列问题:

- (1) 补全频数直方图;
- (2) 在扇形统计图中,“70~80”这组的百分比 $m =$ _____;
- (3) 已知“80~90”这组的数据如下:81,82,85,85,86,86,86,87,87,88,88,89,则抽取的 n 名学生测试成绩的中位数是 _____ 分;
- (4) 若成绩达到 80 分以上(含 80 分)为优秀,请你估计全校 1 500 名学生对汉字发展史了解情况为优秀的学生人数.



18. (9分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 B 的坐标为 $(4, 0)$, 射线 OA 在第一象限, 且 $\angle AOB = 45^\circ$. 过点 B 作 $PB \perp x$ 轴, 交射线 OA 于点 P , 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过点 P .

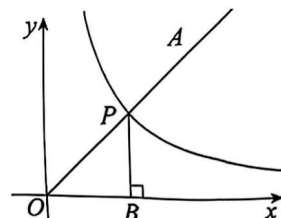


视频讲解

2
2

(1) 求 k 的值;

(2) 在 (1) 中的反比例函数图象上有一点 Q , 若 $\triangle PQB$ 是以 PB 为底边的等腰三角形, 求点 Q 的坐标.



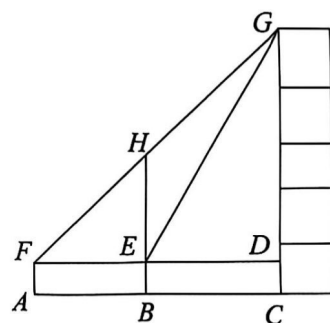
女
类
最

19. (9分) 如图, 数学兴趣小组开展综合实践活动, 他们计划测量旗杆 BH 和教学楼 CG 的高. 他们先在 A 处用高为 1.5 米的测角仪 AF 测得旗杆顶端 H 的仰角 $\angle HFE$ 为 45° , 此时教学楼顶端 G 恰好在视线 FH 上, 再向前走 10 米到达 B 处, 又测得教学楼顶端 G 的仰角 $\angle GED$ 为 60° , 点 A, B, C 三点在同一水平线上.

(1) 求旗杆 BH 的高;

(2) 求教学楼 CG 的高 (结果精确到 0.1).

√ √



20. (9分)近年来,随着市民交通安全意识逐步增强,头盔需求量增大.某商店购进甲、乙两种头盔,已知购买甲种头盔20只,乙种头盔30只,共花费2920元,甲种头盔的单价比乙种头盔的单价高11元.

(1)  甲、乙两种头盔的单价各是多少元?

(2)商店决定再次购进甲、乙两种头盔共40只,正好赶上厂家进行促销活动,促销方式如下:甲种头盔按单价的八折出售,乙种头盔每只降价6元出售.如果此次购买甲种头盔的数量不低于乙种头盔数量的一半,那么应购买多少只甲种头盔,使此次购买头盔的总费用最小?最小费用是多少元?

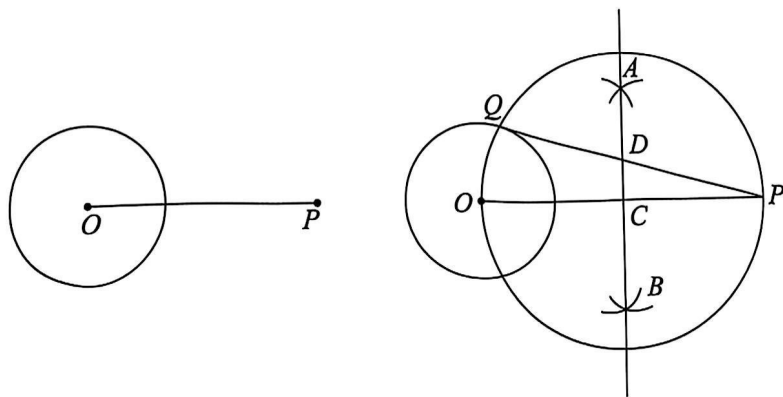
21. (9分)【材料】自从《义务教育数学课程标准(2022年版)》实施以来,方老师通过查阅新课标获悉:切线长定理由“选学”改为“必学”,并新增“会过圆外的一个点作圆的切线”,在学习完《切线的性质与判定》后,他布置一题:已知:如图



视频讲解

所示, $\odot O$ 及 $\odot O$ 外一点 P .求作:直线 PQ ,使 PQ 与 $\odot O$ 相切于点 Q .小明同学经过探索,给出了如下的一种作图方法:

- ①连接 OP ,分别以 O, P 为圆心,以大于 $\frac{1}{2}OP$ 的长为半径作弧,两弧分别交于 A, B 两点(A, B 分别位于直线 OP 的上下两侧);
- ②作直线 AB , AB 交 OP 于点 C ;
- ③以点 C 为圆心, CO 长为半径作 $\odot C$, $\odot C$ 交 $\odot O$ 于点 Q (点 Q 位于直线 OP 的上侧);
- ④连接 PQ ,且 PQ 交 AB 于点 D ,则直线 PQ 即为所求.



请根据上述作图过程,解答下列问题:

- (1)证明: PQ 是 $\odot O$ 切线;
(2)若 $\odot O$ 的半径为 2, $OP=6$. 求 QD 的长.

22. (10 分)某服装批发市场销售一种衬衫,每件进货价为 50 元. 规定每件售价不低于进货价,经市场调查,每月的销售量 y (件)与每件的售价 x (元)满足一次函数关系,部分数据如下表:

每件售价 x (元)	65	70	75
销售量 y (件)	1 300	1 200	1 100

- (1)求出 y 与 x 之间的函数表达式. (不要求自变量 x 的取值范围)
(2)  该批发市场每月想从这种衬衫销售中获利 24 000 元,又想尽量给顾客实惠,该如何给这种衬衫定价?
(3)物价部门规定,该衬衫每件的利润不能高于进货价的 70%,设这种衬衫每月的总利润为 w (元),那么每件的售价定为多少元可获得最大利润? 最大利润是多少?



23. (10分)【提出问题】

(1)在工程问题中,我们往往把总工程量看作单位1.甲单独做, m 天可以完成;乙单独做, n 天可以完成,如果设两队合作 t 天可以完成,则 m, n, t 之间的关系式为_____;



视频讲解

【几何建模】

(2)如图1,已知 $\angle AOB = 120^\circ$,用尺规作出 $\angle AOB$ 的平分线 OC (不写作法,保留作图痕迹).

(3)在(2)的基础上,如图2,已知 $OM = m, ON = n, \frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{t}$,过 M, N 作直线 MN 交 OC 于点 P ,求证: $OP = t$.

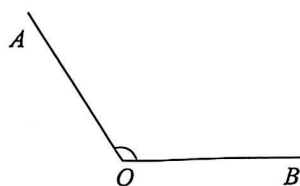


图1

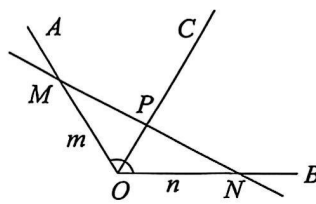


图2

装订线内不要答题

