

2009 年长春市初中毕业生学业考试

数学试题

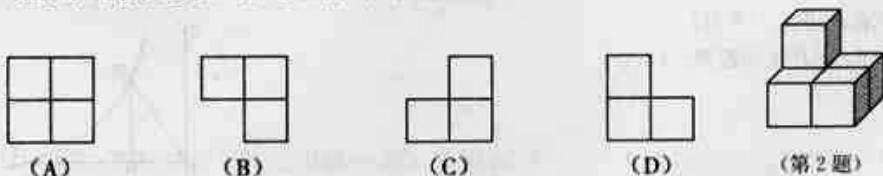
本试卷包括七道大题,共 26 小题,共 6 页,全卷满分 120 分,考试时间为 120 分钟. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回.

注意事项:

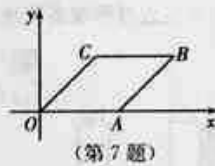
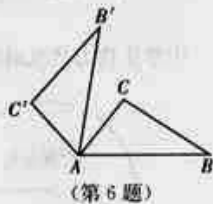
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将条形码准确粘贴在条形码区域内.
2. 答题时,考生务必按照考试要求在答题卡上的指定区域内作答,在草稿纸、试卷上答题无效.

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 下列四个数中,小于 0 的是
(A) -2, (B) 0, (C) 1, (D) 3.
2. 右边的几何体是由五个大小相同的正方体组成的,它的正视图为

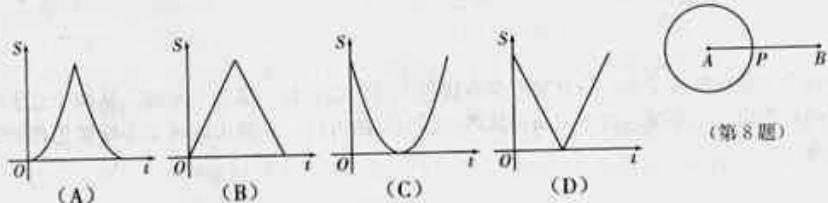


3. 不等式 $2x - 6 < 0$ 的解集是
(A) $x > 3$, (B) $x < 3$, (C) $x > -3$, (D) $x < -3$.
4. 两圆的半径分别为 2 和 5, 圆心距为 7, 则这两圆的位置关系为
(A) 外离, (B) 外切, (C) 相交, (D) 内切.
5. 在一次“爱心互助”捐款活动中,某班第一小组 7 名同学捐款的金额(单位:元)分别为: 6, 3, 6, 5, 5, 6, 9. 这组数据的中位数和众数分别是
(A) 5, 5, (B) 6, 5, (C) 6, 6, (D) 5, 6.
6. 如图,将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 80° 得到 $\triangle AB'C'$. 若 $\angle BAC = 50^\circ$, 则 $\angle CAB'$ 的度数为
(A) 30° , (B) 40° , (C) 50° , (D) 80° .



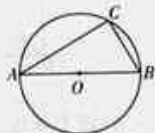
7. 菱形 OABC 在平面直角坐标系中的位置如图所示, $\angle AOC = 45^\circ$, $OC = \sqrt{2}$, 则点 B 的坐标为
(A) $(\sqrt{2}, 1)$, (B) $(1, \sqrt{2})$, (C) $(\sqrt{2} + 1, 1)$, (D) $(1, \sqrt{2} + 1)$.

8. 如图, 动点 P 从点 A 出发, 沿线段 AB 运动至点 B 后, 立即按原路返回. 点 P 在运动过程中速度大小不变, 则以点 A 为圆心, 线段 AP 长为半径的圆的面积 S 与点 P 的运动时间 t 之间的函数图象大致为

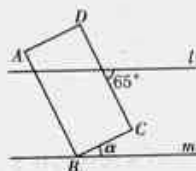


二、填空题(每小题 3 分, 共 18 分)

9. 计算: $5a - 2a = \underline{\hspace{2cm}}$.
10. 将 3 张净月潭公园门票和 2 张长影世纪城门票分别装入 5 个完全相同的信封中, 小明从中随机抽取一个信封, 信封中恰好装有净月潭公园门票的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
11. 如图, 点 C 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上, $AB=10$, $\angle A=30^\circ$, 则 BC 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

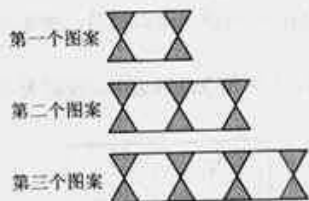


(第 11 题)

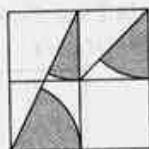


(第 12 题)

12. 如图, $l \parallel m$, 矩形 $ABCD$ 的顶点 B 在直线 m 上, 则 $\angle \alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ 度.
13. 用正三角形和正六边形按如图所示的规律拼图案, 即从第二个图案开始, 每个图案都比上一个图案多一个正六边形和两个正三角形, 则第 n 个图案中正三角形的个数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用含 n 的代数式表示).



(第 13 题)



(第 14 题)

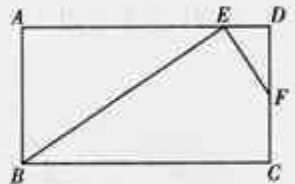
14. 如图, 方格纸中 4 个小正方形的边长均为 1, 则图中阴影部分三个小扇形的面积和为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (结果保留 π).

三、解答题(每小题 5 分, 共 20 分)

15. 先化简, 再求值: $\frac{1}{x-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x+1}$, 其中 $x=2$.

16. 在两个不透明的盒子中, 分别装着只有颜色不同的红、白、黑 3 个小球. 从两个盒子中各随机摸出一个小球. 请你用画树状图(或列表)的方法, 求摸出的两个小球颜色相同的概率.

17. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 分别在边 AD 、 DC 上, $\triangle ABE \sim \triangle DEF$, $AB=6$, $AE=9$, $DE=2$, 求 EF 的长.



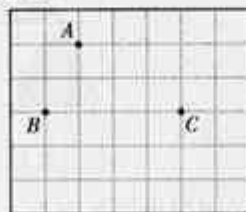
18. 某工程队承接了 3000 米的修路任务, 在修好 600 米后, 引进了新设备, 工作效率是原来的 2 倍, 一共用 30 天完成了任务. 求引进新设备前平均每天修路多少米.

四、解答题(每小题 6 分, 共 12 分)

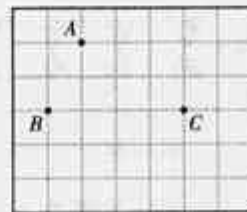
19. 图①、图②均为 7×6 的正方形网格, 点 A 、 B 、 C 在格点上.

(1) 在图①中确定格点 D , 并画出以 A 、 B 、 C 、 D 为顶点的四边形, 使其为轴对称图形. (画一个即可)(3 分)

(2) 在图②中确定格点 E , 并画出以 A 、 B 、 C 、 E 为顶点的四边形, 使其为中心对称图形. (画一个即可)(3 分)

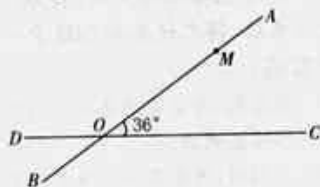


图①



图②

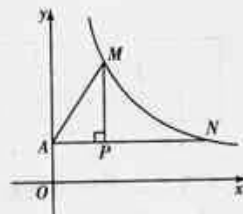
20. 如图, 两条笔直的公路 AB 、 CD 相交于点 O , $\angle AOC$ 为 36° . 指挥中心 M 设在 OA 路段上, 与 O 地的距离为 18 千米. 一次行动中, 王警官带队从 O 地出发, 沿 OC 方向行进. 王警官与指挥中心均配有对讲机, 两部对讲机只能在 10 千米之内进行通话. 通过计算判断王警官在行进过程中能否实现与指挥中心用对讲机通话.
- 【参考数据: $\sin 36^\circ = 0.59$, $\cos 36^\circ = 0.81$, $\tan 36^\circ = 0.73$.】



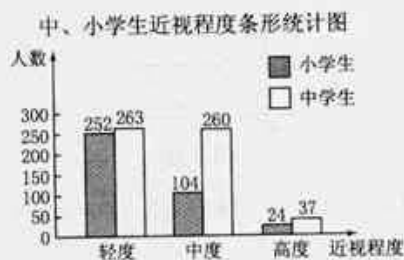
五、解答题(每小题 6 分, 共 12 分)

21. 如图, 点 P 的坐标为 $(2, \frac{3}{2})$, 过点 P 作 x 轴的平行线交 y 轴于点 A , 交双曲线 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 于点 N ; 作 $PM \perp AN$ 交双曲线 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 于点 M , 连结 AM . 已知 $PN = 4$.

- (1) 求 k 的值. (3 分)
 (2) 求 $\triangle APM$ 的面积. (3 分)



22. 某市青少年健康研究中心随机抽取了本市 1000 名小学生和若干名中学生, 对他们的视力状况进行了调查, 并把调查结果绘制成如下统计图. (近视程度分为轻度、中度、高度三种)
- (1) 求这 1000 名小学生患近视的百分比. (2 分)
 (2) 求本次抽查的中学生人数. (2 分)
 (3) 该市有中学生 8 万人, 小学生 10 万人, 分别估计该市的中学生与小学生患“中度近视”的人数. (2 分)



中学生视力状况扇形统计图

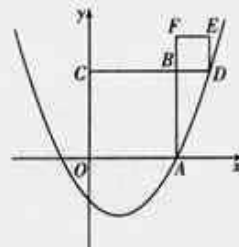


六、解答题(每小题7分,共14分)

23. 如图, 抛物线 $y=ax^2-x-\frac{3}{2}$ 与 x 轴正半轴交于点 $A(3, 0)$. 以 OA 为边在 x 轴上方作正方形 $OABC$, 延长 CB 交抛物线于点 D , 再以 BD 为边向上作正方形 $BDEF$.

(1) 求 a 的值. (2分)

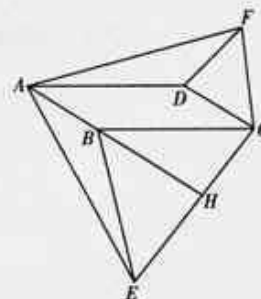
(2) 求点 F 的坐标. (5分)



24. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle BAD = 32^\circ$. 分别以 BC , CD 为边向外作 $\triangle BCE$ 和 $\triangle DCF$, 使 $BE=BC, DF=DC, \angle EBC = \angle CDF$, 延长 AB 交边 EC 于点 H , 点 H 在 E, C 两点之间, 连结 AE, AF .

(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle FDA$. (4分)

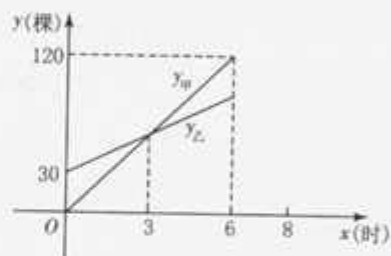
(2) 当 $AE \perp AF$ 时, 求 $\angle EBH$ 的度数. (3分)



七、解答题(每小题 10 分, 共 20 分)

25. 某部队甲、乙两班参加植树活动. 乙班先植树 30 棵, 然后甲班才开始与乙班一起植树. 设甲班植树的总量为 $y_{甲}$ (棵), 乙班植树的总量为 $y_{乙}$ (棵), 两班一起植树所用的时间(从甲班开始植树时计时)为 x (时). $y_{甲}$ 、 $y_{乙}$ 分别与 x 之间的部分函数图象如图所示.

- (1) 当 $0 \leq x \leq 6$ 时, 分别求 $y_{甲}$ 、 $y_{乙}$ 与 x 之间的函数关系式. (3 分)
- (2) 如果甲、乙两班均保持前 6 个小时的工作效率, 通过计算说明, 当 $x=8$ 时, 甲、乙两班植树的总量之和能否超过 260 棵. (3 分)
- (3) 如果 6 个小时后, 甲班保持前 6 个小时的工作效率, 乙班通过增加人数, 提高了工作效率, 这样继续植树 2 小时, 活动结束. 当 $x=8$ 时, 两班之间植树的总量相差 20 棵, 求乙班增加人数后平均每小时植树多少棵. (4 分)



26. 如图, 直线 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 分别与 x 轴、 y 轴交于 A 、 B 两点; 直线 $y = \frac{5}{4}x$ 与 AB 交于点 C , 与过点 A 且平行于 y 轴的直线交于点 D . 点 E 从点 A 出发, 以每秒 1 个单位的速度沿 x 轴向左运动. 过点 E 作 x 轴的垂线, 分别交直线 AB 、 OD 于 P 、 Q 两点, 以 PQ 为边向右作正方形 $PQMN$. 设正方形 $PQMN$ 与 $\triangle ACD$ 重叠部分(阴影部分)的面积为 S (平方单位), 点 E 的运动时间为 t (秒).

- (1) 求点 C 的坐标. (1 分)
- (2) 当 $0 < t < 5$ 时, 求 S 与 t 之间的函数关系式. (4 分)
- (3) 求(2)中 S 的最大值. (2 分)
- (4) 当 $t > 0$ 时, 直接写出点 $(4, \frac{9}{2})$ 在正方形 $PQMN$ 内部时 t 的取值范围. (3 分)

【参考公式: 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 图象的顶点坐标为 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$.】

