

2014 年高新一中初中毕业升学考试模拟（三）试题

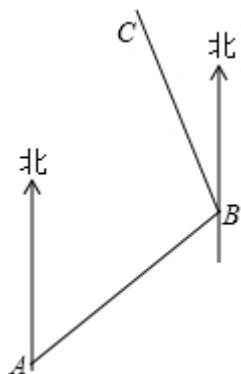
数 学

一、选择题：（每小题 3 分，共 30 分）

1. 在实数 0 , $-\sqrt{3}$, $-\frac{2}{3}$, $|-2|$ 中, 最小的数是 ()

- A. $-\frac{2}{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 0 D. $|-2|$

2. 如图, 小明从 A 处出发沿北偏东 60° 方向行走至 B 处, 又沿北偏西 20° 方向行走至 C 处, 此时需把方向调整到与出发时一致, 则方向的调整应是 ()

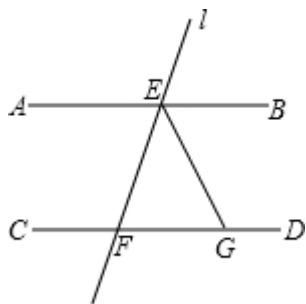


- A. 右转 80° B. 左转 80° C. 右转 100° D. 左转 100°

3. 计算 $y^2(-xy^3)^2$ 的结果是 ()

- A. x^3y^{10} B. x^2y^8 C. $-x^3y^8$ D. x^4y^{12}

4. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, 直线 l 分别交 AB 、 CD 于点 E 、 F , EG 平分 $\angle BEF$, 若 $\angle EFG = 40^\circ$, 则 $\angle EGF$ 的度数是 ()



- A. 60° B. 70° C. 80° D. 90°

5. 在一次“爱心互助”捐款活动中, 某班第一小组 8 名同学捐款的金额 (单位: 元) 如下表所示:

金额/元	5	6	7	10
人数	2	3	2	1

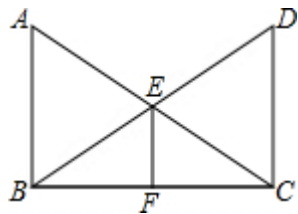
这 8 名同学捐款的平均金额约为 ()

- A. 3.5 元 B. 6 元 C. 6.5 元 D. 7 元

6. 不等式组 $\begin{cases} 3(x+1) > x-1 \\ -\frac{2}{3}x+3 \geq 2 \end{cases}$ 的整数解是 ()

- A. -1, 1 B. 0, 1 C. -2, 0, 1 D. -1, 0, 1

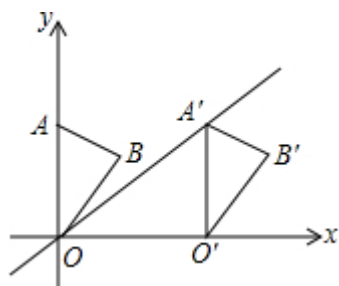
7. 如图所示, $AB \parallel EF \parallel CD$, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = DC$, 那么图中的全等三角形有 ()



- A. 4 对 B. 3 对 C. 2 对 D. 1 对

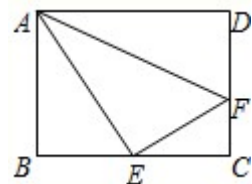
8. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 坐标为 (0, 3), $\triangle OAB$ 沿 x 轴向右平移后得到 $\triangle O'A'B'$,

点 A 的对应点在直线 $y = \frac{3}{4}x$ 上一点, 则点 B 与其对应点 B' 间的距离为 ()



- A. $\frac{9}{4}$ B. 3 C. 4 D. 5

9. 如图, 在矩形 ABCD 中, $AB = 9$, $BC = 12$, 点 E 是 BC 中点, 点 F 是边 CD 上的任意一点, 当 $\triangle AEF$ 的周长最小时, 则 DF 的长为 ()



- A. 4 B. 6 C. 8 D. 9

10. 设二次函数 $y = x^2 + bx + c$, 当 $x \leq 1$ 时, 总有 $y \geq 0$, 当 $1 \leq x \leq 3$ 时, 总有 $y \leq 0$, 那

么 c 的取值范围是 ()

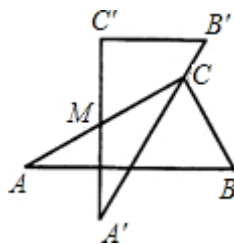
- A. $c = 3$ B. $c \leq 3$ C. $1 \leq c \leq 3$ D. $c \geq 3$

二、填空题: (每小题 3 分, 共 18 分)

11. $(-1)^{2011} - (\pi - 3)^0 + \sqrt{12} + |\sqrt{3} - 2| = \underline{\hspace{2cm}}$.

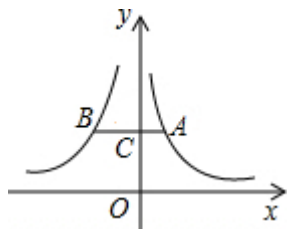
12. 若分式 $\frac{3x^2 - 6x}{2 - x}$ 的值为 0, 则 x 的值为 .

13. 两块完全一样的含 30° 角三角板重叠在一起, 若绕长直角边中点 M 转动, 使上面一块的斜边刚好过下面一块的直角顶点, 如图所示, $\angle A = 30^\circ$, $AC = 10$, 则此时两直角顶点 C, C' 间的距离是 .



14. 已知一个平行四边形的一条对角线将其分为全等的两个等腰三角形，且这条对角线的长为 6，则另一条对角线长为_____.

15. 已知双曲线 $y = \frac{3}{x}$ 和 $y = \frac{k}{x}$ 的部分图象如图所示，点 C 是 y 轴正半轴上一点，过点 C 作 $AB \parallel x$ 轴分别交两个图象于点 A、B. 若 $CB=2CA$ ，则 $k=$ _____.



16. 在平面直角坐标系中，已知点 A (4, 0)、B (-6, 0)，点 C 是 y 轴上的一个动点，当 $\angle BCA=45^\circ$ 时，点 C 的坐标为_____.

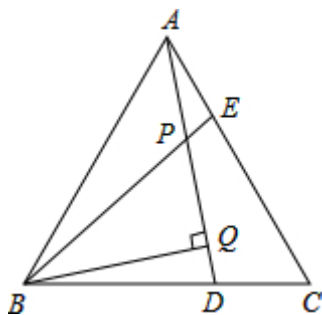
三、解答题：（共 52 分）

17. (5 分) 解方程： $\frac{1}{2x+3} - \frac{1}{2x-3} = \frac{4x}{4x^2-9}$.

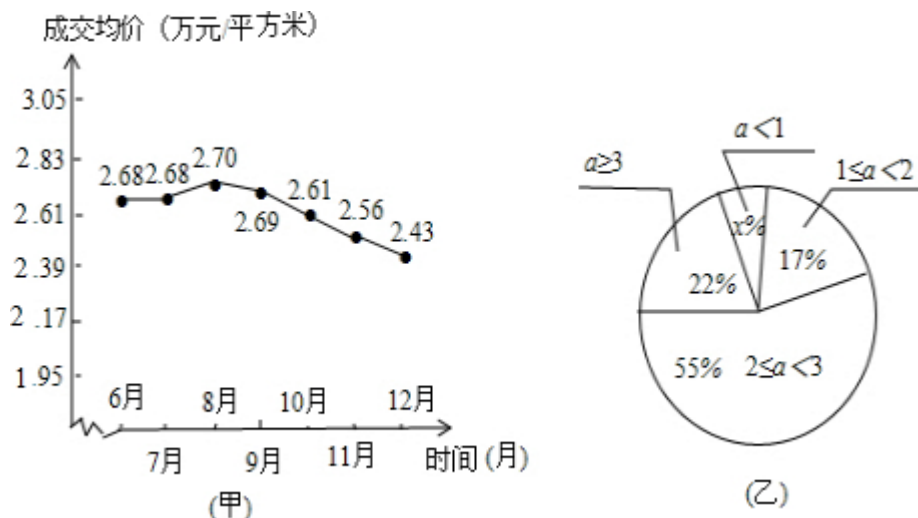
18. (6 分) 如图，等边 $\triangle ABC$ 中， $AE=CD$ ，AD、BE 相交于点 P， $BQ \perp AD$ 于 Q.

(1) 求证： $\triangle ADC \cong \triangle BEA$;

(2) 若 $PQ=4$ ， $PE=1$ ，求 AD 的长.



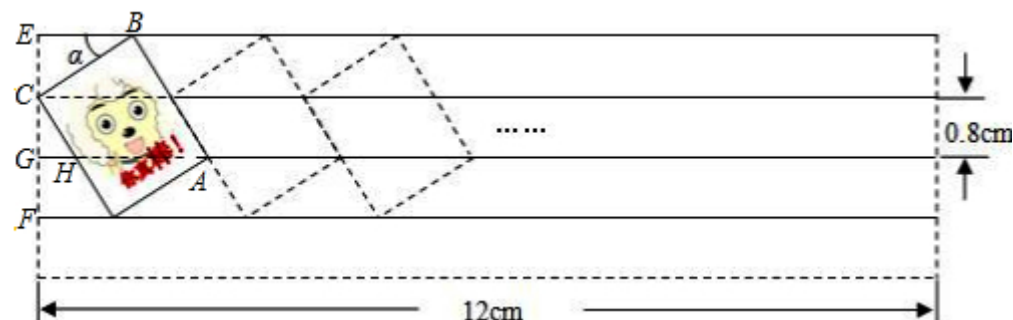
19. (7分) 下面提供上海楼市近期的两幅业务图：图(甲)所示为2011年6月至12月上海商品房平均成交价格的走势图(单位：万元/平方米)；图(乙)所示为2011年12月上海商品房成交价格段比例分布图(其中 a 为每平方米商品房成交价格，单位：万元/平方米)



- (1) 根据图(甲)，写出2011年6月至2011年12月上海商品房平均成交价格的中位数；
- (2) 根据图(乙)，可知 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (3) 2011年12月从上海市的内环线以内、内中环之间、中外环之间和外环线以外等四个区域中的每个区域的在售楼盘中随机抽出两个进行分析：共有可售商品房2400套，其中成交200套。请估计12月份在全市所有的60000套可售商品房中已成交的并且每平方米价格低于2万元的商品房的套数。

20. (8分) 现有一张宽为12cm练习纸，相邻两条格线间的距离均为0.8cm.调皮的小聪在纸的左上角用印章印出一个矩形卡通图案，图案的顶点恰好在四条格线上，测得 $\angle \alpha = 32^\circ$.

- (1) 求矩形卡通图案的长和宽.
 - (2) 若小聪在第一个图案的右边以同样的方式继续盖印(如图)，最多能印几个完整的矩形卡通图案？
- (参考数据： $\sin 32^\circ \approx 0.5$ ， $\cos 32^\circ \approx 0.8$ ， $\tan 32^\circ \approx 0.6$)

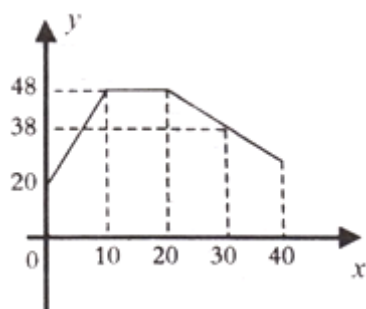


21. (8分) 通过实验研究, 专家们发现: 初中学生听课的注意力指标数是随着老师讲课时间的变化而变化的, 讲课开始时, 学生的兴趣激增, 中间有一段时间, 学生的兴趣保持平稳的状态, 随后开始分散. 下图是学生注意力指标数 y 随时间 x (分钟) 变化的函数的近似图象. (y 越大表示学生注意力越集中, 且图象中的三部分都是线段)

(1) 注意力最集中那段时间持续了几分钟?

(2) 当 $0 \leq x \leq 10$ 时, 求注意力指标数 y 与时间 x 之间的函数关系式;

(3) 一道数学竞赛题, 需要讲解 23 分钟, 问老师能否经过适当安排使学生在听这道题时注意力的指标数都在 34 以上?



22. (8分) 某联欢会上有一个有奖游戏, 规则如下: 有 5 张纸牌, 背面都是一样的, 正面有 2 张笑脸, 其余 3 张是哭脸. 现将 5 张纸牌洗匀后背面朝上摆放到桌上, 若翻到的纸牌中有笑脸就有奖, 没有笑脸就没有奖.

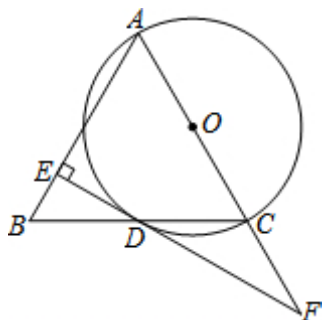
(1) 小芳获得一次翻牌机会, 她从中随机翻开一张纸牌. 小芳得奖的概率是_____.

(2) 小明获得两次翻牌机会, 他同时翻开两张纸牌. 小明认为这样得奖的概率是小芳的两倍, 你赞同他的观点吗? 请用树形图或列表法进行分析说明.

23. (8分) 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 以 AC 为直径的 $\odot O$ 与 BC 交于点 D , $DE \perp AB$, 垂足为 E , ED 的延长线与 AC 的延长线交于点 F .

(1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\odot O$ 的半径是 4, $BE=2$, 求 $\angle F$ 的度数.



24. (10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 已知点 A 坐标为 (2, 4), 直线 $x=2$ 与 x 轴相交于点 B, 连结 OA, 抛物线 $y=x^2$ 从点 O 沿 OA 方向平移, 与直线 $x=2$ 交于点 P, 顶点 M 到 A 点时停止移动.

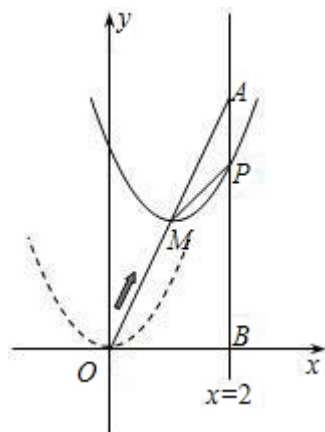
(1) 求线段 OA 所在直线的函数解析式_____;

(2) 设抛物线顶点 M 的横坐标为 m ,

①用 m 的代数式表示点 P 的坐标;

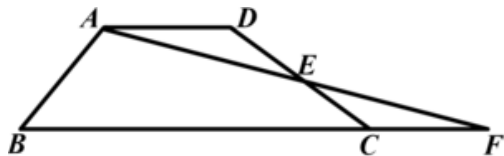
②当 m 为何值时, 线段 PB 最短;

(3) 当线段 PB 最短时, 相应的抛物线上是否存在点 Q, 使 $\triangle QMA$ 的面积与 $\triangle PMA$ 的面积相等? 若存在, 请求出点 Q 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

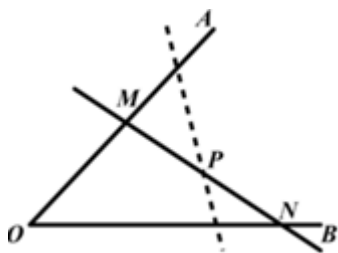


25. (12 分) 小明在一次数学兴趣小组活动中, 对一个数学问题作如下探究:

问题情境: 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 点 E 为 DC 边的中点, 连接 AE 并延长交 BC 的延长线于点 F , 求证: $S_{\text{四边形 } ABCD} = S_{\triangle ABF}$ (S 表示面积)



问题迁移: 如图: 在已知锐角 $\angle AOB$ 内有一个定点 P . 过点 P 任意作一条直线 MN , 分别交射线 OA 、 OB 于点 M 、 N . 小明将直线 MN 绕着点 P 旋转的过程中发现, $\triangle MON$ 的面积存在最小值, 请问当直线 MN 在什么位置时, $\triangle MON$ 的面积最小, 画出直线 MN (写出画法) 并说明理由.



拓展延伸: 如图 3, 在平面直角坐标系中, O 为坐标原点, 点 A 、 B 、 C 、 P 的坐标分别为 $(6, 0)$ 、 $(6, 3)$ 、 $(\frac{9}{2}, \frac{9}{2})$ 、 $(4, 2)$, 过点 P 的直线 l 与四边形 $OABC$ 一组对边相交, 将四边形 $OABC$ 分成两个四边形, 求其中以点 O 为顶点的四边形面积的最大值.

