



18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, BD , CE 分别是边 AC , AB 上的中线, BD 与 CE 相交于点 O , 则 $\frac{OE}{OD} =$ _____.

19. 定义: 给定关于 x 的函数 y , 对于该函数图象上任意两点 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , 当 $x_1 < x_2$ 时, 都有 $y_1 < y_2$, 称该函数为增函数. 根据以上定义, 可以判断下面所给的函数中, 是增函数的有_____ (填上所有正确答案的序号).

- ① $y = 2x$; ② $y = -x + 1$; ③ $y = x^2 (x > 0)$; ④ $y = -\frac{1}{x}$.

三、解答题 (本大题共7小题, 共63分)

20. (本小题满分7分)

计算: $(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - (\sqrt{3} - \sqrt{2} - 1)$.

数学试题 第5页 (共8页)

21. (本小题满分7分)

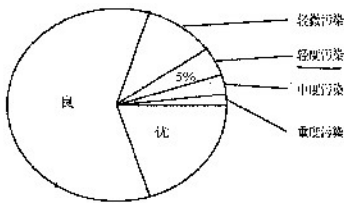
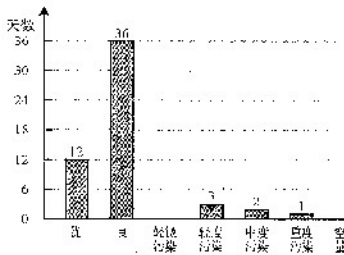
“保护环境, 人人有责”. 为了了解某市的空气质量情况, 某校环保兴趣小组, 随机抽取了2014年内该市若干天的空气质量情况作为样本进行统计, 绘制了如图所示的条形统计图和扇形统计图 (部分信息未给出).

请你根据图中提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 补全条形统计图;
(2) 估计该市这一年 (365天) 空气质量达到“优”和“良”的总天数;
(3) 计算随机选取这一年的某一天, 空气质量是“优”的概率.

某市若干天空气质量情况条形统计图

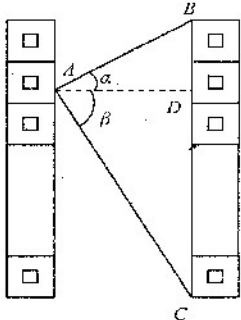
某市若干天空气质量情况扇形统计图



(第21题图)

22. (本小题满分7分)

小强从自己家的阳台上, 看一栋楼顶部的仰角为 30° , 看这栋楼底部的俯角为 60° , 小强家与这栋楼的水平距离为42m, 这栋楼有多高?



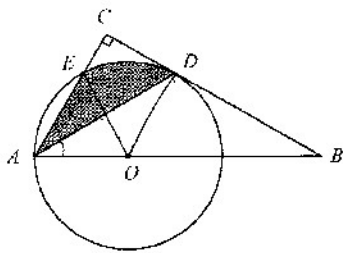
数学试题 第6页 (共8页)

(第22题图)

23. (本小题满分9分)

如图, 点 O 为 $Rt\triangle ABC$ 斜边 AB 上的一点, 以 OA 为半径的 $\odot O$ 与 BC 切于点 D , 与 AC 交于点 E , 连接 AD .

- (1) 求证: AD 平分 $\angle BAC$;
(2) 若 $\angle BAC = 60^\circ$, $OA = 2$, 求阴影部分的面积 (结果保留 π).



(第23题图)

24. (本小题满分9分)

新农村社区改造中, 有一部分楼盘要对外销售. 某楼盘共23层, 销售价格如下: 第八层楼房售价为4000元/米², 从第八层起每上升一层, 每平方米的售价提高50元; 反之, 楼层每下降一层, 每平方米的售价降低30元. 已知该楼盘每套楼房面积均为120米².

若购房者一次性付清所有房款, 开发商有两种优惠方案:

方案一: 降价8%, 另外每套楼房赠送 a 元装修基金;

方案二: 降价10%, 没有其他赠送.

- (1) 请写出售价 y (元/米²) 与楼层 x ($1 \leq x \leq 23$, x 取整数) 之间的函数关系式;
(2) 老王要购买第十六层的一套楼房, 若他一次性付清购房款, 请帮他计算哪种优惠方案更加合算.

数学试题 第7页 (共8页)

25. (本小题满分11分)

如图1, 在正方形 $ABCD$ 的外侧, 作两个等边三角形 ADE 和 DCF , 连接 AF , BE .

- (1) 请判断: AF 与 BE 的数量关系是_____, 位置关系是_____;
(2) 如图2, 若将条件“两个等边三角形 ADE 和 DCF ”变为“两个等腰三角形 ADE 和 DCF , 且 $EA = ED = FD = FC$ ”, 第(1)问中的结论是否仍然成立? 请作出判断并给出证明;
(3) 若三角形 ADE 和 DCF 为一般三角形, 且 $AE = DF$, $ED = FC$, 第(1)问中的结论都能成立吗? 请直接写出你的判断.

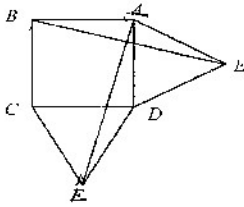


图1

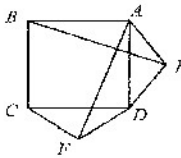
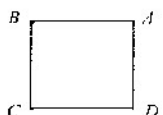


图2



备用图

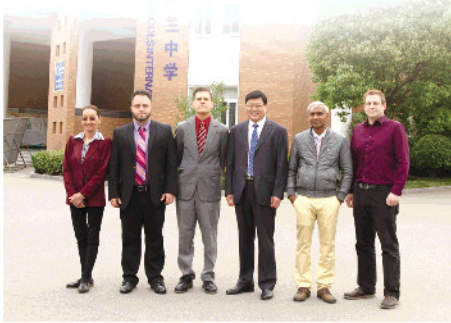
(第25题图)

临沂四中国际部首届毕业生成绩骄人

临沂四中中美双文凭课程项目班首届毕业生26位同学, 全部被美国各类优质大学录取, 其中有7人次被世界排名前50位的大学录取, 有4位同学分别获得18万、20万、24万、50万全额奖学金。



考入美国各类大学的全体毕业生



庄汉进校长与部分外教

今年继续招收中考成绩达到四中最低录取线, 且经外教面试达到合格的优秀初中毕业生40人。



陈星

罗彻斯特大学
(University of Rochester)
US News全球大学排名32位
四年二十四万人民币全额奖学金
加州大学洛杉矶分校
(University of California, Los Angeles)
US News全球大学排名8位
加利福尼亚大学圣迭戈分校及圣地亚哥加州大学
(University of California, San Diego)
US News全球大学排名18位



吕江南

华盛顿大学
(University of Washington)
US News全球大学排名14位
俄亥俄州立大学
(The Ohio State University)
US News全球大学排名54位
伊利诺伊大学
(University of Illinois at Urbana-Champaign)
迈阿密大学
(University of Miami)



李高昌

加州欧文大学
(University of California Irvine)
威斯康星大学
(University of Wisconsin)
US News世界排名第27位
加利福尼亚戴维斯大学
(University of California, Davis)



杨雅琪

贝勒大学
(Baylor University)
获得四年二十万人民币全额奖学金
US News世界排名第68位
宾夕法尼亚州立大学帕克分校
(Pennsylvania State University-Park campus)
雪城大学
(Syracuse University)
德雷克大学 (Drexel University)



张耀文

加州欧文大学
(University of California Irvine)
全美国家级大学排名第43名
纽约州立布法罗大学
(University at Buffalo, The State University of New York)
全美公立大学前10名
加利福尼亚州立长滩大学
(California State University - Long Beach/CSULB)



于冰钰

普渡大学
(Purdue University)
US News全球大学排名69位
爱荷华大学
(University of Iowa)
US News全球大学排名71位
密歇根州立大学
(Michigan State University)
US News全球大学排名64位



王昊

丹佛大学
(University of Denver)
US News全球大学排名83位
四年五十万人民币全额奖学金
爱荷华大学
(University of Iowa)
US News全球大学排名71位
亚利桑那大学
(University of Arizona)
US News全球大学排名64位



高国庆

塔夫茨大学
(University of Tulsa, 简称TU)
获得四年二十四万人民币全额奖学金
全美大学的综合排名中位列第88名
密苏里大学
(University of Missouri)
美国亚利桑那州立大学
(Arizona State University)

招生及咨询电话: 0539-7302998 18753568119 (马老师)