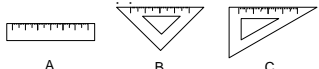


湖北省咸宁市2013年初中学业水平考试

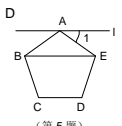
数学试题

试题卷

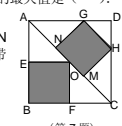
- 一、精心选一选 (本大题共8小题,每小题3分,满分24分.在每小题给出的四个选项中只有一项是符合题目要求的,请在答题卡上把正确答案的代号涂黑.)
1. 如果温泉水的水位升高0.8m,那么水位变化记作+0.8m,那么水位下降0.5m时水位变化记作( ).
A. 0m B. 0.5m C. -0.8m D. -0.5m
2. 2012年,咸宁全面推进“省级战略,咸宁实施”,经济持续增长,全市人均GDP再攀新高,达到约24000元.将24000用科学记数法表示为( ).
A. 2.4\*10^4 B. 24\*10^3 C. 0.24\*10^5 D. 2.4\*10^5
3. 下列学习用具中,不是轴对称图形的是( ).



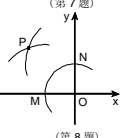
- 4. 下列运算正确的是( ).
A. a^6 + a^2 = a^8 B. 3a^2b - a^2b = 2
C. (-2a)^2 = 4a^2 D. (a+b)^2 = a^2 + b^2
5. 如图,过正五边形ABCDE的顶点A作直线l//BE,则∠1的度数为( ).
A. 30° B. 36° C. 38° D. 45°



- 6. 关于x的一元二次方程(a-1)x^2 - 2x + 3 = 0有实数根,则整数a的最大值是( ).
A. 2 B. 1 C. 0 D. -1
7. 如图,正方形ABCD是一块绿化带,其中阴影部分EOFB,GHMN都是正方形的花圃.一只自由飞翔的小鸟,将随机落在这块绿化带上,则小鸟落在花圃上的概率为( ).
A. 17/32 B. 1/2 C. 17/36 D. 17/38



- 8. 如图,在平面直角坐标系中,以O为圆心,适当长为半径画弧,交x轴于点M,交y轴于点N,再分别以点M,N为圆心,大于1/2MN的长为半径画弧,两弧在第二象限交于点P.若点P的坐标为(2a, b+1),则a与b的数量关系为( ).
A. a=b B. 2a+b=-1 C. 2a-b=1 D. 2a+b=1



- 二、细心填一填 (本大题共8小题,每小题3分,满分24分.请把答案填在答题卡相应题号的横线上)
9. -3的倒数为\_\_\_\_\_.

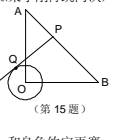


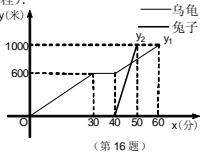
- 10. 化简 (x^2 + x) / (x-1) 的结果为\_\_\_\_\_.
11. 右图是正方体的一种平面展开图,它的每个面上都有一个汉字,那么在原正方体的表面上,与汉字“香”相对的面上的汉字是\_\_\_\_\_.

- 12. 已知 {x=2, y=1} 是二元一次方程组 {mx+ny=7, nx-my=1} 的解,则m+3n的立方根为\_\_\_\_\_.

- 13. 在数轴上,点A(表示整数a)在原点的左侧,点B(表示整数b)在原点的右侧.若|a-b|=2013,且AO=2BO,则a+b的值为\_\_\_\_\_.

- 14. 跳远运动员李刚对训练效果进行测试,6次跳远的成绩如下: 7.6, 7.8, 7.7, 7.8, 8.0, 7.9. (单位: m) 这六次成绩的平均数为7.8,方差为1/60. 如果李刚再跳两次,成绩分别为7.7, 7.9. 则李刚这8次跳远成绩的方差\_\_\_\_\_.

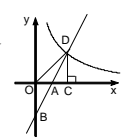


- 15. 如图,在Rt△AOB中,OA=OB=3√2, ⊙O的半径为1,点P是AB边上的动点,过点P作⊙O的一条切线PQ(点Q为切点),则切线长PQ的最小值为\_\_\_\_\_.
16. “龟兔首次赛跑”之后,输了比赛的兔子没有气馁,总结反思后,和乌龟约定再赛一场.图中的函数图象刻画了“龟兔再次赛跑”的故事(x表示乌龟从起点出发所行的时间, y表示乌龟所行的路程, y'表示兔子所行的路程). 有下列说法:
①“龟兔再次赛跑”的路程为1000米;
②兔子和乌龟同时从起点出发;
③乌龟在途中休息了10分钟;
④兔子在途中750米处追上乌龟.
其中正确的说法是\_\_\_\_\_.


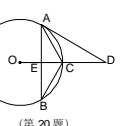
- 三、专心解一解 (本大题共8小题,满分72分.请认真读题,冷静思考.解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤,请把解答过程写在答题卡相应题号的位置.)
17. (本小题满分10分,每小题5分)
(1) 计算: √12 + |2-√3| - (1/2)^-1
(2) 解不等式组: {x+6 ≤ 3x+4, 1+2x/3 > x-1}

- 18. (本小题满分7分)
在咸宁创建“国家卫生城市”的活动中,市园林公司加大了对市区主干道两旁植“景观树”的力度,平均每天比原计划多植5棵,现在植60棵树所需的时间与原计划植45棵树所需的时间相同,问现在平均每天植多少棵?

- 19. (本小题满分8分)
如图,在平面直角坐标系中,直线y=2x+b(b<0)与坐标轴交于A, B两点,与双曲线y=k/x(x>0)交于点D,过点D作DC⊥x轴,垂足为C,连接OD. 已知△AOB≌△ACD.
(1) 如果b=-2,求k的值;
(2) 试探究k与b的数量关系,并写出直线OD的解析式.



- 20. (本小题满分8分)
如图,△ABC内接于⊙O,OC和AB相交于点E,点D在OC的延长线上,且∠B=∠D=∠BAC=30°.
(1) 试判断直线AD与⊙O的位置关系,并说明理由;
(2) 若AB=6√3,求⊙O的半径.



- 21. (本小题满分8分)
在对全市初中生进行的体质健康测试中,青少年体质研究中心随机抽取的10名学生的坐位体前屈的成绩(单位:厘米)如下:
11.2 10.5 11.4 10.2 11.4
11.4 11.2 9.5 12.0 10.2
(1) 通过计算,样本数据(10名学生的成绩)的平均数是10.9,中位数是\_\_\_\_\_,众数是\_\_\_\_\_;

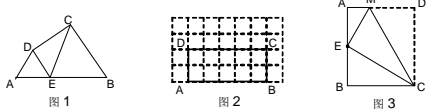
- (2) 一个学生的成绩是11.3厘米,你认为他的成绩如何?说明理由;
(3) 研究中心确定了一个标准成绩,等于或大于这个成绩的学生该项素质被评定为“优秀”等级.如果全市有一半左右的学生能够达到“优秀”等级,你认为标准成绩定为多少?说明理由.

- 22. (本小题满分9分)
为鼓励大学毕业生自主创业,某市政府出台了相关政策:由政府协调,本市企业按成本价提供产品给大学毕业生自主销售,成本价与出厂价之间的差价由政府承担.李明按照相关政策投资销售本市生产的一种新型节能灯.已知这种节能灯的成本价为每件10元,出厂价为每件12元,每月销售量y(件)与销售单价x(元)之间的关系近似满足一次函数: y = -10x + 500.

- (1) 李明在开始创业的1个月将销售单价定为20元,那么政府这个月为他承担的总差价为多少元?
(2) 设李明获得的利润为w(元),当销售单价定为多少元时,每月可获得最大利润?
(3) 物价部门规定,这种节能灯的销售单价不得高于25元.如果李明想要每月获得的

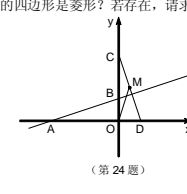
利润不低于3000元,那么政府每个月为他承担的总差价最少为多少元?
23. (本小题满分10分)
阅读理解:
如图1,在四边形ABCD的边AB上任取一点E(点E不与点A, B重合),分别连接ED, EC, 可以把四边形ABCD分成三个三角形,如果其中有两个三角形相似,我们就把E叫做四边形ABCD的边AB上的相似点;如果这三个三角形都相似,我们就把E叫做四边形ABCD的边AB上的强相似点.

- 解决问题:
(1) 如图1, ∠A=∠B=∠DEC=55°, 试判断点E是否是四边形ABCD的边AB上的相似点,并说明理由;
(2) 如图2, 在矩形ABCD中, AB=5, BC=2, 且A, B, C, D四点均在正方形网格(网格中每个小正方形的边长为1)的格点(即每个小正方形的顶点)上, 试在图2中画出矩形ABCD的边AB上的一个强相似点.



拓展探究:
(3) 如图3, 将矩形ABCD沿CM折叠, 使点D落在AB边上的点E处. 若点E恰好是四边形ABCD的边AB上的一个强相似点, 试探究AB和BC的数量关系.

- 24. (本小题满分12分)
如图, 已知直线y=1/3x+1与x轴交于点A, 与y轴交于点B. 将△AOB绕点O顺时针旋转90°后得到△COD.
(1) 点C的坐标是\_\_\_\_\_, 线段AD的长等于\_\_\_\_\_;



- (2) 点M在CD上, 且CM=OM, 抛物线y=x^2+bx+c经过点C, M, 求抛物线的解析式;
(3) 如果点E在y轴上, 且位于点C的下方, 点F在直线AC上, 那么在(2)中的抛物线上是否存在点P, 使得以C, E, F, P为顶点的四边形是菱形? 若存在, 请求出该菱形的周长l; 若不存在, 请说明理由.

参考答案及评分说明

- 说明:
1. 如果考生的解答正确, 思路与本参考答案不同, 可参照本评分说明制定相应的评分细则评分, 不得放弃评阅, 简单判错.
2. 每题都要评阅完毕, 不要因为考生的解答中出现错误而中断对该题的评阅. 当考生的解答在某一步出现错误, 影响了后继部分时, 如果该步以后的解答未改变这道题的内容和难度, 则可视影响的程度决定后面部分的给分, 但不得超过后面部分应给分数的一半; 如果这一步以后的解答有较严重的错误, 就不给分.
3. 为阅卷方便, 解答的解题步骤写得较详细, 但允许考生在解答过程中, 合理地省略非关键性的步骤.
4. 解答右端所注分数, 表示考生正确做到这一步应得的累加分数.
5. 每题评分时只给整数分数.

一、精心选一选 (每小题3分, 本大题满分24分)
Table with 2 rows: 题号 (1-8) and 答案 (D, A, C, C, B, C, C, B)

- 二、细心填一填 (每小题3分, 本大题满分24分)
9. -1/3 10. x 11. 泉 12. 2 13. -671

- 14. 变小 15. 2√2 16. ①③④ (多选、少填或错填均不给分)

- 三、专心解一解 (本大题满分72分)
17. 解: (1) 原式=2√3+2-√3-2, (3分) =√3. (5分)
(说明: 第一步中写对2√3得1分, 写对2-√3得1分, 写对2得1分, 共3分)
(2) 解不等式x+6 ≤ 3x+4, 得x ≥ 1.
解不等式(1+2x)/3 > x-1, 得x < 4.
因此, 原不等式组的解集为1 ≤ x < 4.
(说明: 第一个不等式解错, 第二个不等式解对, 可得2分)

- 18. 解: 设在平均每天植树x棵, 则原计划平均每天植树(x-5)棵.
依题意得: 60/x = 45/(x-5). (3分) 解这个方程, 得x=20. (5分)
经检验, x=20是方程的解, 且符合题意.
答: 现在平均每天植树20棵. (6分)

- 19. 解: (1) 当b=-2时,
直线y=2x-2与坐标轴交点的坐标为A(1, 0), B(0, -2).
∴△AOB≌△ACD. ∴CD=OB, AO=AC.
∴点D的坐标为(2, 2).
∴点D在双曲线y=k/x(x>0)的图象上, ∴k=2×2=4.

- (2) 直线y=2x+b与坐标轴交点的坐标为A(-b/2, 0), B(0, b).
∴△AOB≌△ACD. ∴CD=OB, AO=AC.
∴点D的坐标为(-b, -b).
∴点D在双曲线y=k/x(x>0)的图象上, ∴k=(-b)×(-b)=b^2.

- 即k与b的数量关系为: k=b^2. (6分) 直线OD的解析式为: y=x. (8分)

- 20. 解: (1) 直线AD与⊙O相切.
理由如下: 如图, 连接OA. ∵∠B=30°, ∴∠AOC=2∠B=60°.
∴∠OAD=180°-∠AOC-∠D=90°.
即OA⊥AD, (3分) ∴AD是⊙O的切线. (4分)

- (2) ∵OA=OC, ∠AOC=60°, ∴△AOC是等边三角形, ∴∠ACO=60°, AC=OA.
∴∠AEC=180°-∠EAC-∠ACE=90°.
∴OC⊥AB, 又∵OC是⊙O的半径, ∴AE=1/2AB=1/2×6√3=3√3.
在Rt△ACE中, sin∠ACE=AE/AC=sin60°, ∴AC=3√3/sin60°=3√3×2/√3=6.

- ∴⊙O的半径为6.
21. 解: (1) 中位数是11.2, 众数是11.4.
(2) 方法1: 根据(1)中得到的样本数据的结论, 可以估计, 在这次坐位体前屈的成绩测试中, 全市大约有一半学生的成绩大于11.2厘米, 有一半学生的成绩小于11.2厘米, 这位学生的成绩是11.3厘米, 大于中位数11.2厘米, 可以推测他的成绩比一半以上学生的成绩好.
(说明: 答对“全市大约有一半学生的成绩大于11.2厘米, 有一半学生的成绩小于11.2

厘米”得1分, 答对“可以推测他的成绩比一半以上学生的成绩好”得2分)
方法2: 根据(1)中得到的样本数据的结论, 可以估计, 在这次坐位体前屈的成绩测试中, 全市学生的平均成绩是10.9厘米, 这位学生的成绩是11.3厘米, 大于平均成绩10.9厘米, 可以推测他的成绩比全市学生的平均成绩好.
(说明: 答对“全市学生的平均成绩是10.9厘米”得1分, 答对“可以推测他的成绩比全市学生的平均成绩好”得2分)

- (3) 如果全市有一半左右的学生评定为“优秀”等级, 标准成绩应定为11.2厘米(中位数). 因为从样本情况看, 成绩在11.2厘米以上(含11.2厘米)的学生占总人数的一半左右, 可以估计, 如果标准成绩定为11.2厘米, 全市将有一半左右的学生能够评定为“优秀”等级.
(说明: 答对“11.2厘米”得1分, 理由大致相同, 得2分)

- 22. 解: (1) 当x=20时, y=-10x+500=-10×20+500=300.
即政府这个月为他承担的总差价为600元.
(2) 依题意得, w=(x-10)(-10x+500)=-10x^2+600x-5000.
∴a=-10<0, ∴当x=30时, w有最大值4000.
即当销售单价定为30元时, 每月可获得最大利润4000.
(3) 由题意得: -10x^2+600x-5000=3000.
解得: x1=20, x2=40.
∴a=-10<0, 抛物线开口向下, 结合图象可知: 当20 ≤ x ≤ 40时, w ≥ 3000.
又∵x ≤ 25, ∴当20 ≤ x ≤ 25时, w ≥ 3000.
设政府每个月为他承担的总差价为p元.
∴p=(12-x)×(-10x+500)=-10x^2+100x.
∴k=-20<0, ∴p随x的增大而减小, ∴当x=25时, p有最小值500.
即销售单价定为25元时, 政府每个月为他承担的总差价最少为500元.
(说明: 能确定销售单价定为25元时, 销售量有最小值250件, 再求出政府承担的总差价最少为500元也可得满分3分)

- 23. 解: (1) 点E是四边形ABCD的边AB上的相似点.
理由: ∵∠A=55°, ∴∠ADE+∠DEA=125°.
∵∠DEC=55°, ∴∠BEC+∠DEA=125°.
∴∠ADE=∠BEC. (2分)
∴∠A=∠B, ∴△ADE∽△BEC.
∴点E是四边形ABCD的边AB上的相似点.

- (2) 作图如下:
(3) ∵点E是四边形ABCD的边AB上的一个强相似点, ∴△AEM∽△BCE∽△ECM. ∴∠BCE=∠ECM=∠AEM.
由折叠可知: △ECM≌△DCM. ∴∠ECM=∠DCM, CE=CD.
∴∠BCE=1/3∠BCD=30°, ∴BE=1/2CE=1/2AB.
在Rt△BCE中, tan∠BCE=BE/BC=tan30°, ∴BE/BC=√3/3.
∴BE=√3/3BC, (9分) ∴AB/BC=2√3/3. (10分)

- (说明: 写成AB=2√3/3BC或3AB=2√3BC同等给分.)

- 24. 解: (1) 点C的坐标是(0, 3), 线段AD的长等于4;
(说明: 前一个空为1分, 后一个空为2分)
(2) ∵CM=OM, ∴∠OCM=∠COM.
∴∠OCM+∠ODM=∠COM+∠MOD=90°, ∴∠ODM=∠MOD, ∴OM=MD=CM, ∴点M是CD的中点, (4分) ∴点M的坐标为(1/2, 3/2).

- (说明: 由CM=OM得到点M在OC的垂直平分线上, 所以点M的纵坐标为3/2, 再求出直线CD的解析式, 进而求出点M的坐标也可.)

- ∴抛物线y=x^2+bx+c经过点C, M.
(说明: 写出AB=2√3/3BC或3AB=2√3BC同等给分.)

- (3) 抛物线上存在点P, 使得以C, E, F, P为顶点的四边形是菱形.
情形1: 如图1, 当点F在点C的左边时, 四边形CFEP为菱形.
∴∠FCE=∠PCE, 由题意可知, OA=OC, ∴∠ACO=∠PCE=45°, ∴∠FCP=90°, ∴菱形CFEP为正方形.
过点P作PH⊥CE, 垂足为H, 则Rt△CHP为等腰直角三角形. ∴CP=√2CH=√2PH. (9分)

- 设点P为(x, x^2-7/2x+3), 则OH=x^2-7/2x+3, PH=x, ∴PH=CH=OC-OH, ∴3-(x^2-7/2x+3)=x, 解得: x=5/2. ∴CP=√2CH=5/2×√2=5√2/2. ∴菱形CFEP的周长l为: 5√2/2×4=10√2. 10分

- 情形2: 如图2, 当点F在点C的右边时, 四边形CFPE为菱形.
∴CF=PF, CE∥FP.
∴直线AC过点A(-3, 0), 点C(0, 3), ∴直线AC的解析式为: y=x+3.
过点C作CM⊥PF, 垂足为M, 则Rt△CMF为等腰直角三角形, CM=FM.
延长FP交x轴于点N, 则PN⊥x轴, ∴FP=FN-PN. 11分

- 设点P为(x, x^2-7/2x+3), 则点F为(x, x+3), ∴FC=√2x, FP=(x+3)-(x^2-7/2x+3)=-x^2+9/2x, ∴√2x=-x^2+9/2x, 解得: x=9/2-√2, ∴FC=√2x=9/2√2-2, ∴菱形CFEP的周长l为: (9/2√2-2)×4=18√2-8.

- 综上所述, 这样的菱形存在, 它的周长为10√2或18√2-8. 12分