高新区2023年初三年级诊断性测评 数学试题



说明：本试卷为发展性评价试卷，考试时间120分钟.包括Ⅰ基础卷共8页，满分150分；Ⅱ发展卷共2页，发展卷不计分数.

Ⅰ基础卷

一、选择题（本题共45道小题，每题1分，共45分）

[数与式]

1．将290000用科学记数法表示应为（　　）

A．0.29×106 B．2.9×105 C．29×104 D．190×103

2．下列各式是最简二次根式的是（　　）

A． B． C． D．

3．若分式的值为零，则*x*的值是（　　）

A．﹣2 B．2或﹣2 C．2 D．4

4．下列等式从左到右的变形，属于因式分解的是（　　）

A．*x*3﹣*x*＝*x*（*x*+1）（*x*﹣1） B．*x*2+2*x*+1＝*x*（*x*+2）+1

C．*a*（*x*﹣*y*）＝*ax*﹣*ay* D．（*x*+1）（*x*+3）＝*x*2+4*x*+3

[方程与不等式]

5．已知代数式*x*2﹣4*x*+7，则（　　）

A．有最小值7 B．有最大值3

C．有最小值3 D．无最大值和最小值

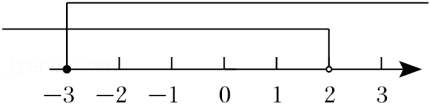
6．用代入消元法解方程组将②代入①，正确的是（　　）

A．4*x*+2*x*﹣1＝7 B．4*x*+10*x*﹣1＝7 C．4*x*+10*x*﹣5＝7 D．4*x*﹣10*x*+5＝7

7．若关于*x*的一元二次方程*x*2﹣2*x*+*m*＝0有两个相等的实数根，则*m*的值是（　　）

A．1 B．2 C．3 D．4

8．关于*x*的一元一次不等式组的解集在数轴上表示如图，则这个不等式组的解集为（　　）



A．﹣3≤*x*≤2 B．﹣3＜*x*≤2 C．﹣3≤*x*＜2 D．﹣3＜*x*＜2

[坐标系与函数]

9．海拔高度*h*（千米）与此高度处气温*t*（℃）之间有下面的关系：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 海拔高度*h*/千米 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … |
| 气温*t*/℃ | 20 | 14 | 8 | 2 | ﹣4 | ﹣10 | … |

下列说法错误的是（　　）

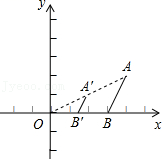
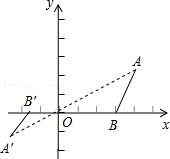
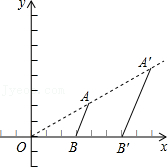
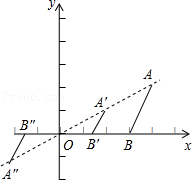
A．其中*h*是自变量，*t*是因变量 B．海拔越高，气温越低

C．气温*t*与海拔高度*h*的关系式为*t*＝20﹣5*h* D．当海拔高度为8千米时，其气温是﹣28℃

10．在平面直角坐标系中，将线段*AB*平移后得到线段*A*′*B*′，点*A*（2，2）的对应点*A*′的坐标为（﹣2，﹣2）．则点*B*（﹣1，1）的对应点*B*′的坐标为（　　）

A．（5，3） B．（1，﹣1） C．（﹣5，﹣3） D．﹣（4，5）

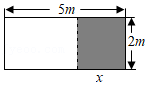
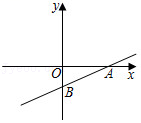
11．如图所示，在平面直角坐标系中，有两点*A*（4，2），*B*（3，0），以原点为位似中心，*A*′*B*′与*AB*的相似比为，得到线段*A*′*B*′．正确的画法是（　　）

A． B． C． D．

[一次函数]

12．如图，一长为5*m*，宽为2*m*的长方形木板，现要在长边上截去长为*xm*的一部分，则剩余木板的面积（空白部分）*y*（*m*2）与*x*（*m*）的函数关系式为（0≤*x*＜5）（　　）

A．*y*＝10﹣*x* B．*y*＝5*x* C．*y*＝2*x* D．*y*＝﹣2*x*+10

13．如图，*y*＝*kx*+*b*（*k*≠0）过点*A*（2，0）和点*B*（0，﹣1），则方程*kx*+*b*＝0解是（　　）

A．*x*＝﹣1 B．*x*＝1 C．*x*＝﹣2 D．*x*＝2

14．对于一次函数*y*＝﹣2*x*+1的相关性质，下列描述错误的是（　　）

A．函数图象经过第一、二、四象限 B．图象与*y*轴的交点坐标为（1，0）

C．*y*随*x*的增大而减小 D．图象与坐标轴调成三角形的面积为

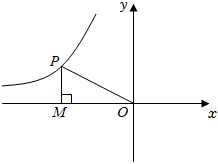
[反比例函数]

15．若函数*y*的图象在第一、三象限内，则*m*的取值范围是（　　）

A．*m*＞−2 B．*m*＜−2 C．*m*＞2 D．*m*＜2

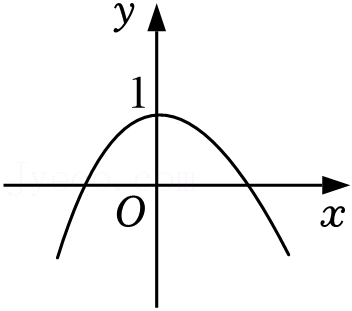
16．若正比例函数*y*＝﹣2*x*与反比例函数*y*的图象交于（1，﹣2），则另一个交点坐标为（　　）

A．（2，1） B．（﹣1，2） C．（﹣2，﹣1） D．（﹣2，1）

17．如图，点*P*是反比例函数*y*（*k*≠0）的图象上任意一点，过点*P*作*PM*⊥*x*轴，垂足为*M*，若△*POM*的面积等于3，则*k*的值等于（　　）

A．﹣6 B．6 C．﹣3 D．3

[二次函数]

18．已知，二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）的图象如图，图象最高点落在*y*轴上，下列对*b*的取值正确的是（　　）

A．*b*＞0 B．*b*＜0 C．*b*＝0 D．*b*＝1

19．对于二次函数*y*＝2（*x*﹣3）2﹣5的图象，下列说法正确的是（　　）

A．图象与*y*轴交点的坐标是（0，﹣5） B．该函数图像的对称轴是直线*x*＝﹣3

C．当*x*＜﹣6时，*y*随*x*的增大而增大 D．顶点坐标为（3，﹣5）

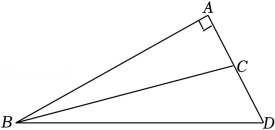
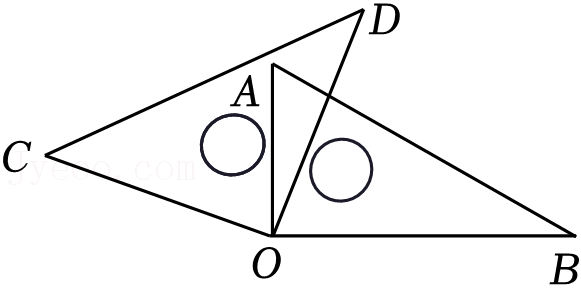
20．某车的刹车距离*y*（*m*）与开始刹车时的速度*x*（*m*/*s*）之间满足二次函数*yx*2（*x*＞0），若该车某次的刹车距离为4*m*，则开始刹车时的速度为（　　）

A．4*m*/*s* B．5*m*/*s* C．8*m*/*s* D．10*m*/*s*

[线角三角形]

21．如图，∠*A*＝90°，点*B*到线段*AC*的距离指的是下列哪条线段的长度（　　）

A．*AB* B．*BC* C．*BD* D．*AD*

22．如图，将一副直角三角板如图放置，若∠*BOD*＝60°，则∠*AOC*度数为（　　）

A．30° B．45° C．60° D．90°

23．下列每组数分别表示三根木棒的长度，将它们首尾连接后，能摆成三角形的一组是（　　）

A．2，3，7 B．3，3，6 C．2，3，4 D．1，2，3

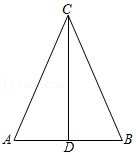
24．三角形一边上的中线把原三角形分成两个（　　）

A．形状相同的三角形 B．面积相等的三角形

C．直角三角形 D．周长相等的三角形

[特殊三角形]

25．如图，*D*为△*ABC*边上一点，连接*CD*，则下列推理过程中，因果关系与所填依据不符的是（　　）

A．∵*AD*＝*BD*，∠*ACD*＝∠*BCD*（已知）∴*AC*＝*BC*（等腰三角形三线合一）

B．∵*AC*＝*BC*，*AD*＝*BD*（已知）∴∠*ACD*＝∠*BCD*（等腰三角形三线合一）

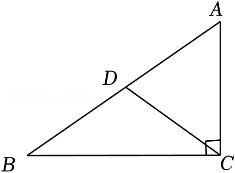
C．∵*AC*＝*BC*，∠*ACD*＝∠*BCD*（已知）∴*AD*＝*BD*（等腰三角形三线合一）

D．∵*AC*＝*BC*，*AD*＝*BD*（已知）∴*CD*⊥*AB*（等腰三角形三线合一）

26．已知等腰三角形的一边长为6，一个内角为60°，则它的周长是（　　）

A．12 B．15 C．18 D．20

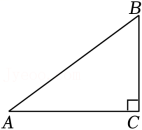
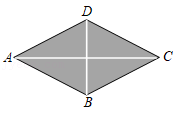
27．如图，Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*AC*＝3，*BC*＝4，*D*是*AB*的中点，连结*CD*，则*CD*的长度为（　　）

A． B．2 C． D．

[解直角三角形]

28．如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，若*AC*＝8，*BC*＝6，则sin*A*的值为（　　）

A． B． C． D．

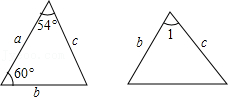
 

29．如图，菱形花坛*ABCD*的周长为80*m*，∠*BAD*＝60°，沿着菱形的对角线修建两条小路*AC*和*BD*，则小路*BD*的长是（　　）

A．20*m* B．20*m* C．40*m* D．40*m*

30．小明沿着坡比为的山坡向上走了300*m*，则他升高了（　　）

A．*m* B．150*m* C．*m* D．100*m*

 [全等三角形]

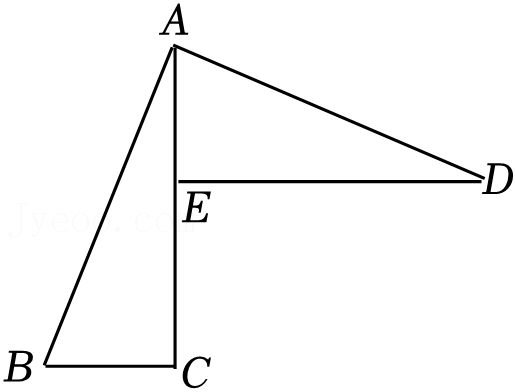
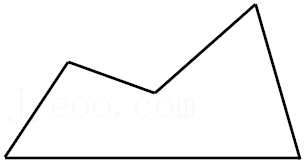
31．如图是两个全等三角形，图中的字母表示三角形的边长，

则∠1的度数为（　　）

A．54° B．66° C．60° D．76°

32．如图，点*E*在*AC*上，△*ABC*≌△*DAE*，*BC*＝3，*DE*＝7，则*CE*的长为（　　）

A．2 B．3 C．4 D．5

33．一块三角形玻璃不小心打碎了，带上如图所示的玻璃碎片就能让玻璃店的师父重配一块与原来相同的三角形玻璃的依据是（　　）

A．*SSS* B．*SAS* C．*AAS* D．*ASA*

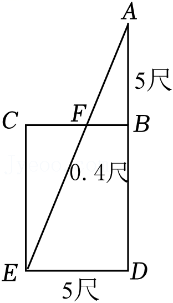
[相似三角形]

34．若线段*AB*＝2，点*P*是线段*AB*的黄金分割点，且*AP*＜*BP*，则*AP*的长为（　　）

A． B． C． D．

35．若两个相似三角形的对应边之比为3：5，则这两个相似三角形的周长之比为（　　）

A．3：5 B．9：5 C．9：25 D．6：10

36．我国古代数学著作《九章算术》中的“井深”问题：“今有井径五尺，不知其深，立五尺木于井上，从木末望水岸，入径四寸，问井深几何？”，它的题意是：如图*AB*＝*DE*＝5尺，*BF*＝0.4尺，问井深*BD*是多少．如图，设井深为*x*尺，所列方程正确的是（　　）

A． B．

C． D．

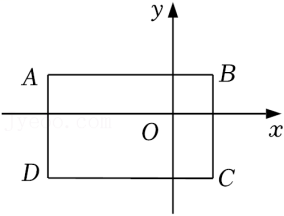
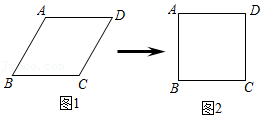
[平四及特殊平四]

37．在平行四边形*ABCD*中，若∠*A*+∠*C*＝80°，则∠*B*的度数是（　　）

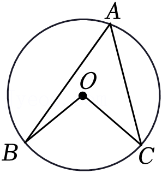
A．140° B．120° C．100° D．40°

38．在平面直角坐标系中，长方形*ABCD*如图所示，*A*（﹣6，2），*B*（2，2），*C*（2，﹣3），则点*D*的坐标为（　　）

A．（﹣6，3） B．（3，﹣6） C．（﹣6，﹣3） D．（﹣3，﹣6）

39．数学老师用四根长度相等的木条首尾顺次相接制成一个如图1所示的菱形教具，此时测得∠*B*＝60°，对角线*AC*长为16*cm*，改变教具的形状成为如图2所示的正方形，则正方形的边长为（　　）

A．8*cm* B．4*cm* C．16*cm* D．16*cm*

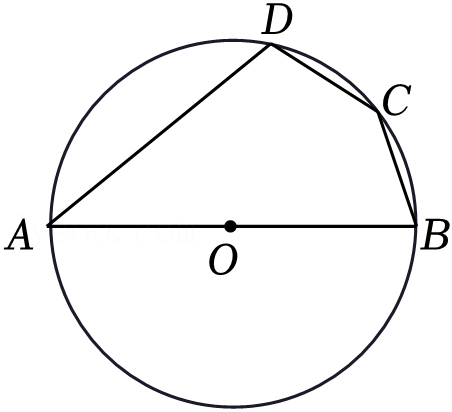
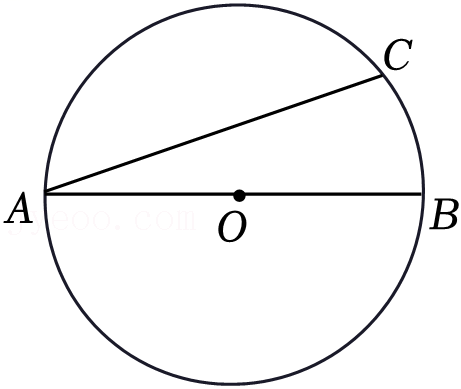
[圆]

40．如图，∠*A*是⊙*O*的圆周角，∠*A*＝50°，则∠*BOC*的度数为（　　）

A．40° B．50° C．100° D．130°

41．如图，四边形*ABCD*内接于⊙*O*，*AB*为⊙*O*的直径，点*C*为的中点，若∠*DAB*＝40°，则∠*ABC*的度数是（　　）

A．80° B．70° C．50° D．40°

42．如图，*AB*是⊙*O*的直径，*AC*是⊙*O*的弦，若∠*A*＝20°，*AB*＝6，则弧*AC*的长为（　　）

A．1 B． C． D．

[统计与概率]

43．东方红学校举行“学党史，听党话，跟党走”讲故事比赛，七位评委对其中一位选手的评分分别为：85，87，89，90，85，92，90．则这组数据的中位数为（　　）

A．85 B．90 C．89 D．87

44．为弘扬中华传统文化，某乡镇举行了一场“诗词背诵”比赛，赛后整理所有参赛选手的成绩*x*（单位：分）如表，则*m*为（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分数*x*/分 | 人数/名 | 百分比 |
| 60≤*x*＜70 | 30 | 15% |
| 70≤*x*＜80 | *m* | 45% |
| 80≤*x*＜90 | 60 | *n* |
| 90≤*x*＜100 | 20 | 10% |

A．45 B．90 C．40 D．50

45．某校九年级进行了3次数学模拟考试，甲、乙、丙三名同学的平均分都等于91分，甲的方差为6，乙的方差为24，丙的方差为54，这三名同学的数学成绩最稳定的是（　　）

A．甲 B．乙 C．丙 D．无法确定

二、解答题（本题共35道小题，每题3分，共105分）

[数与式]

46．计算：（﹣48）×（）．

47．计算：．

48．计算：．

49．先化简，再求值：（5*m*+4）（5*m*﹣4）﹣*m*（5*m*﹣6），其中*m*．

[方程与不等式]

50．解关于*x*的方程：．

51．解方程：*x*2﹣2*x*﹣8＝0．

52．解不等式组：．

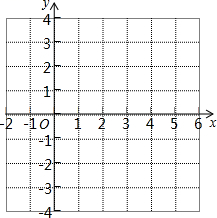
53．为了更好地保护环境，治污公司决定购买若干台污水处理设备．现有*A*、*B*两种型号的设备，已知购买1台*A*型号设备比购买1台*B*型号设备多5万元，购买2台*A*型号设备和3台*B*型号设备共45万元．求每台*A*、*B*型号设备的价格是多少万元？

54．预防新冠肺炎最好的办法是接种疫苗，截至2022年5月，我国完成新冠疫苗全程接种人数超12亿．某社区组织甲、乙两支医疗队开展疫苗接种工作，甲队比乙队每小时多接种30人，甲队接种2250人与乙队接种1800人用时相同，问：甲队每小时接种多少人？

[坐标系与函数]

55．（1）在平面直角坐标系中，描出下列3个点：*A*（﹣1，0），*B*（3，﹣1），*C*（4，3）；

（2）顺次连接*A*，*B*，*C*，组成△*ABC*，则△*ABC*的面积= ．



56．在一次实验中，小亮把弹簧的上端固定，在其下端悬挂物体．测得弹簧的长度*y*（*cm*）与所挂物体的质量*x*（*kg*）之间关系如表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所挂物体的质量*x*（*kg*） | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … |
| 弹簧的长度*y*（*cm*） | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | … |

（1）表格中自变量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，因变量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）直接写出弹簧长度*y*（*cm*）与所挂物体质量*x*（*km*）之间的关系式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）若弹簧的长度为32*cm*（在弹簧的承受范围内），求所挂物体的质量．

[一次函数]

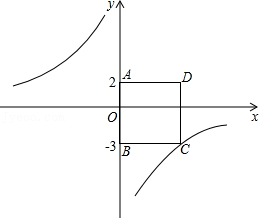
57．设一次函数*y*＝*kx*+*b*（*k*≠0）的图象经过*A*（1，3）、*B*（0，﹣2）两点，求此函数的解析式．

58．疫情无情人有情，2022年暑假，医学院的优秀学生干部们作为志愿者，在小区内进行核酸检测，每次核酸检测前期的准备工作，志愿者们需用时10分钟，检测开始后，志愿者们每分钟能为30名居民进行检测，设从开始准备工作即开始计时，*x*分钟后有*y*名居民完成核酸检测．

（1）*y*与*x*的函数关系式为 　 　．

（2）已知该小区共有6000名居民，志愿者们为所有居民完成核酸检测需要多少分钟？（包括前期准备时间）

[反比例函数]

59．如图，四边形*ABCD*为正方形．点*A*的坐标为（0，2），点*B*的坐标为（0，﹣3），反比例函数*y*（*k*≠0）的图象经过点*C*．

（1）点*D*的坐标为 　 　；

（2）求反比例函数的解析式．

60．长方形相邻的两边长分别*x*，*y*，面积为30，用含*x*的式子表示*y*．

[二次函数]

61．已知二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）中，函数*y*与自变量*x*的部分对应值如表：

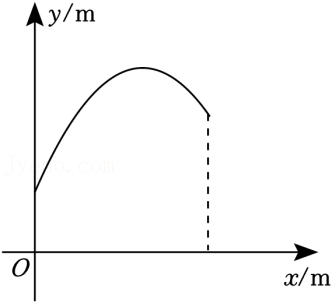
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | … | ﹣2 | ﹣1 | 0 | 2 | … |
| *y* | … | ﹣3 | ﹣4 | ﹣3 | 5 | … |

求该二次函数的表达式．

62．如图，喷泉的喷头喷出的水珠在空中形成抛物线，在抛物线各个位置上水珠的竖直高度*y*（单位：*m*）与它喷头的水平距离*x*（单位：*m*）满足函数关系式*y*＝﹣2*x*2+4*x*+6．

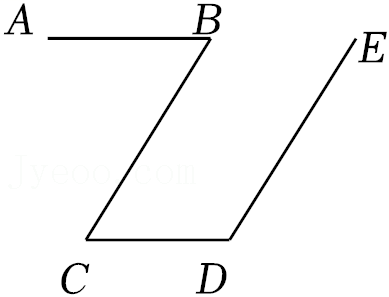
（1）求水珠运动过程中距离地面的最大高度；

（2）观赏的人站在距离喷头水平距离3.5*m*的地方，会不会被喷泉喷出的水打湿．



[线角三角形]

63．完成下面的推理过程，在括号内的横线上填写依据．

如图，已知*AB*∥*CD*，∠*B*+∠*D*＝180°．求证：*BC*∥*DE*．

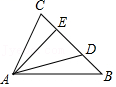
证明：∵*AB*∥*CD*（已知），

∴∠*B*＝∠　 　（ 　 　），

∵∠*B*+∠*D*＝180°（已知），

∴∠　 　+∠*D*＝180°（等量代换），

∴*BC*∥*DE* （ 　 　）．

64．观察如图，填空：

（1）∠*ADE*＝∠*B*+∠　 　，

∠*ADB*＝∠*C*+∠　 　＝∠*AED*+∠　 　；

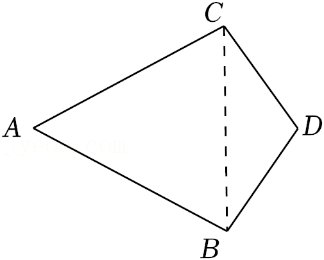
（2）用“＞”或“＜”填空：

∠*AEC*　 　∠*ADE*；∠*AEC*　 　∠*B*．

[特殊三角形]

65．把下面的说理过程补充完整：

已知：如图，*AC*＝*AB*，∠*ACD*＝∠*ABD*，求证：*CD*＝*BD*．

证明：连结*BC*，

∵*AC*＝*AB*（已知），

∴　 　；

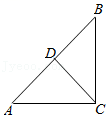
∵∠*ACD*＝∠*ABD*（已知），

∴∠*ACD*﹣∠*ACB*＝∠*ABD*﹣∠*ABC*（等式的性质），

即：　 　；

∴*CD*＝*BD*（ 　 　）．

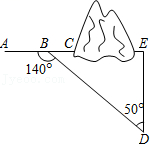
66．如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*CD*是斜边*AB*上的中线，*AC*＝4，*CD*＝3．求直角边*BC*的长．



[解直角三角形]

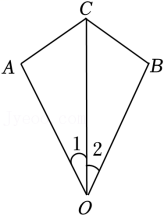
67．在Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，*BC*＝6，tan*B*＝0.75，求*AC*的长．

68．2021年是“五年奉献一个新奉化”的攻坚之年，大量基础建设在有序推进中．如图，工程队拟沿*AC*方向挖掘隧道，为加快施工进度，需在另一边*E*处同时施工，使*A*，*C*，*E*三点在一条直线上，工程队从*AC*上的一点*B*取∠*ABD*＝140°，*BD*＝560米，∠*D*＝50°，则点*E*与点*D*之间的距离是多少米？（参考数据：sin50°≈0.77，cos50°≈0.64，tan50°≈1.19）

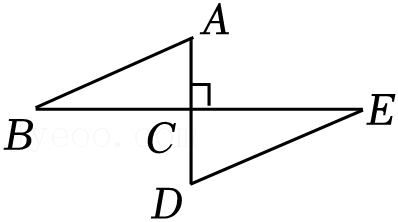


[全等三角形]

69．如图，已知*AC*＝*BC*，*AO*＝*BO*．求证：∠1＝∠2．

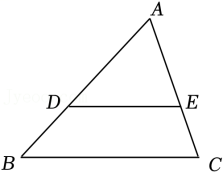


70．如图，已知*AD*⊥*BE*，垂足*C*是*BE*的中点，*AB*＝*DE*．求证：Rt△*ABC*≌Rt△*DEC*．

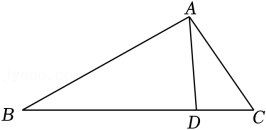


[相似三角形]

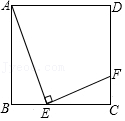
71．如图，*DE*∥*BC*，且*EC*：*BD*＝2：3，*AD*＝6，求*AE*的长．



72．如图，在△*ABC*中，点*D*在*BC*边上，∠*ADC*＝∠*BAC*，*CD*＝1，*BD*＝3，求*AC*的长．

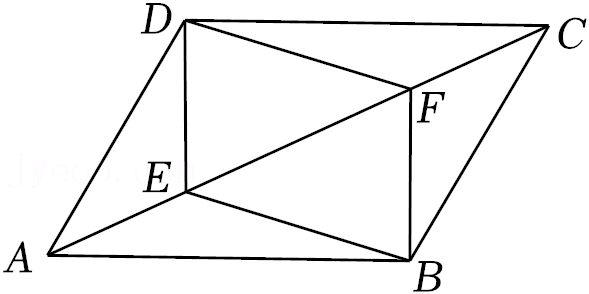


73．如图，正方形*ABCD*中，*E*为*BC*上一点，*EF*⊥*AE*，交*CD*于点*F*，求证：*AB*：*CE*＝*BE*：*CF*．

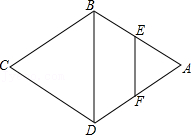


[平四及特殊平四]

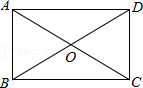
74．已知，如图，*E*，*F*是平行四边形*ABCD*的对角线*AC*上的两点，*AE*＝*CF*．求证：四边形*DEBF*是平行四边形．



75．如图，在菱形*ABCD*中，∠*A*＝60°，*E*、*F*分别是*AB*、*AD*的中点，若*EF*＝2，求菱形的周长．

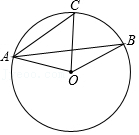


76．如图，在矩形*ABCD*中，对角线*AC*、*BD*相交于点*O*．若∠*AOD*＝120°，*AB*＝3，求*AC*的长．

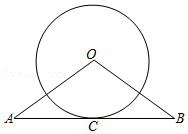


[圆]

77．如图，在⊙*O*中，*AC*∥*OB*，∠*BAO*＝25°，求∠*BOC*的度数．

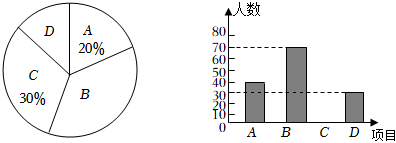


78．如图，在△*OAB*中，*OA*＝*OB*，⊙*O*与*AB*相切于点*C*．求证：*AC*＝*BC*．



[统计与概率]

79．为落实“双减”政策，某校利用课后服务开展了“书香校园”的读书活动，活动中，为了解学生对书籍种类（*A*：艺术类，*B*：科技类，*C*：文学类，*D*：体育类）的喜欢情况，在全校范围内随机抽取若干名学生，进行问卷调查（每个被调查的学生必须选择而且只能在这四种类型中选择一项）将数据进行整理并绘制成两幅不完整的统计图．



（1）这次调查中，一共调查了 　 　名学生；

（2）在扇形统计图中，“*D*”部分所对应的圆心角的度数为 　 　度；并补全条形统计图．

（3）若全校有4800名学生，请估计喜欢*B*（科技类）的学生有多少名？

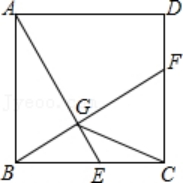
80．甲、乙、丙3名医生志愿报名参加新冠肺炎救治工作．

（1）随机抽取1名，则恰是甲的概率是　 　；

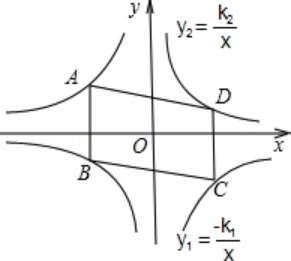
（2）随机抽取2名，求甲在其中的概率．

Ⅱ发展卷

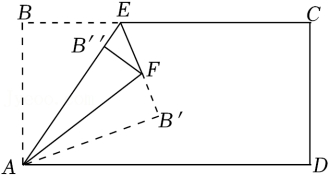
81．如图，已知正方形*ABCD*的边长为2，*E*是边*BC*上的动点，*BF*⊥*AE*交*CD*于点*F*，垂足为*G*，连接*CG*．下列说法：①*AG*＞*GE*；②*AE*＝*BF*；③点*G*运动的路径长为π；④*CG*的最小值为1．其中正确的说法是 ．（把你认为正确的说法的序号都填上）



82．如图，平行四边形*ABCD*的顶点*A*、*C*在双曲线*y*1上，*B*、*D*在双曲线*y*2上，*k*1＝2*k*2（*k*1＞0），*AB*∥*y*轴，*S*▱*ABCD*＝24，则*k*1＝ ．



83．如图，矩形*ABCD*中，*AB*＝5，*AD*＝10，点*E*为*BC*上一点（不与点*B*重合），连接*AE*，将△*ABE*沿*AE*折叠得到△*AB*'*E*，点*F*为*B*′*E*上一点，连接*AF*，将△*AB*′*F*沿*AF*折叠，使得点*B*′的对应点*B*''落在*AE*上．当点*B*''恰好在矩形*ABCD*的对角线上时，*B*''*E*的长为 ．



84．如图，分别过点*Pi*（*i*，0）（*i*＝1、2、…、*n*）作*x*轴的垂线，交的图象于点*Ai*，交直线于点*Bi*．则 ．

