**2021年春九年级模拟考试数学试题（一）**

**考生注意: 闭卷考试，试题共24小题 满分：120分 考试时间：120分钟**

**请将解答填写在答题卡上指定的位置, 否则答案无效．**

1. **选择题(下列各小题都给出了四个选项, 其中只有一项符合题目要求, 请将符合要求的选项的字母代号涂填在答题卡上指定的位置.本大题共11小题, 每小题3分, 计33分)**

1.在现实生活中，对称现象无处不在，中国的方块字中有些也具有对称性，下列汉字是轴对称图形的是(※）

**中** **国** **崛** **起**

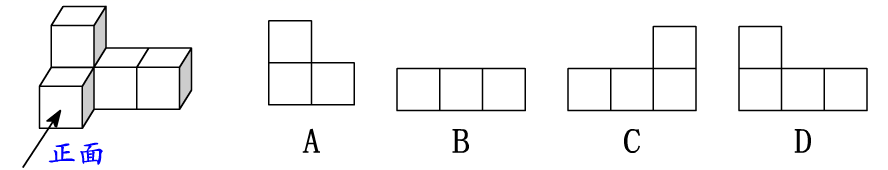
A B C D

2.2020年我国经济社会发展主要目标任务完成情况好于预期，初步核算，我国全年国内生产总值(GDP）1015986亿元，将其单位转换为元后，这个数字用科学计数法表示为(※）

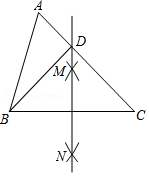
A. B. C. D.

3.式子在实数范围内有意义，则的取值范围是(※）

A. B. C. A.

4.下列几何体的左视图是(※）

5.如图，在中，按以下步骤作图：①分别以点和为圆心，以大于的长为半径作弧，使两弧相交于点和；②作直线交于点，连接.若，则的长为(※）．



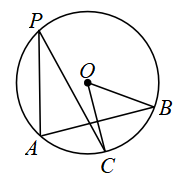
第5题图

A.2 B.3 C.4 D.6

6.下列说法正确的是(※）．

A．为了解人造卫星的设备零件的质量情况，选择抽样调查

B．方差是刻画数据波动程度的量

C．购买一张体育彩票必中奖，是不可能事件

D．掷一枚质地均匀的硬币，正面朝上的概率为1

7.下列运算正确的是(※）.

A．2x + 3y = 5xy B．(xy2)2 = x2y4

C．(x − 3)2 = x2 − 9 D．x6 ÷ x3 = x2

8.如图，⊙*O*中，*OC*⊥*AB*，∠*APC*＝28°，则∠*BOC*的度数为(※）．

A．14° B．28° C．42° D．56°

9.随着5网络技术的发展，市场对5产品的需求越来越大，为满足市场需求，某大型5产品生产厂家更新技术后，加快了生产速度，现在平均每天比更新技术前多生产30万件产品，现在生产500万件产品所需时间与更新技术前生产400万件产品所需时间相同．设更新技术前每天生产万件产品，依题意得(※）

A． B． C． D．

10．杆秤是我国传统的计重工具．如图，可以用秤砣到秤纽的水平距离，来得出秤钩上所挂物体的质量．称重时，若秤砣到秤纽的水平距离为*x*（单位：cm）时，秤钩所挂物重为*y*（单位：kg），则*y*是*x*的一次函数．下表记录了四次称重的数据，其中只有一组数据记录错误，它是(※）

A．第1组 B．第2组 C．第3组 D．第4组

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组数 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| x/cm | 1 | 2 | 4 | 7 |
| y/kg | 0.80 | 1.05 | 1.65 | 2.30 |

11.若点在反比例函数的图像上，且，则的取值范围是(※）

A. B. C.或 D.

**二、填空题**(请把答案填写在答题卡上指定的位置. 每小题3分，计12分.）

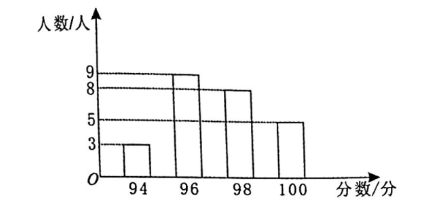
12.如果规定向东走为正，向西走为负，在此规定下，你认为—2米的实际意义是\_\_\_\_\_\_\_.

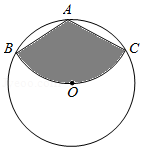
13.小玄同学参加“联合国模联”集训，入住宾馆时被安排到标准间 2012 号房．宾馆每个

标准间都有两张房卡，集训队员共 20 名，分别入住 10 个标准间．领队李老师手里共拿了 20张房卡，小玄领取房卡时，从中抽取一张恰好是 2012 号的概率是 ．

14.某校组织党史知识大赛，25名参赛同学的得分情况如图所示，这些成绩的众数是\_\_\_\_．

15.如图，从一块半径为1*m*的圆形铁皮上剪出一个扇形*ABC*，且∠*BAC*=120°.如果将剪下来的扇形围成一个圆锥，则该圆锥的底面圆的半径为　 　*m*．





第15题图



**三、解答题**(将解答过程写在答题卡上指定的位置．本大题共有9小题，计75分．）

16.(6分）先化简，再求值：(2*x*＋3*y*)2－(2*x*＋*y*)(2*x*－*y*)－2*y*(3*x*＋5*y*)，

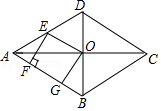
其中*x*＝，*y*＝－1．

17.(6分）先化简，再求值：(－ ）÷ ，其中*m*=－

18.(7分）如图，菱形*ABCD*的对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，*E*是*AD*的中点，点*F*，*G*在*AB*上，*EF*⊥*AB*，*OG*∥*EF*．

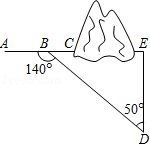
(1）求证：四边形*OEFG*是矩形；

(2）若*AD*＝10，*EF*＝4，求*OE*和*BG*的长．



第18题图

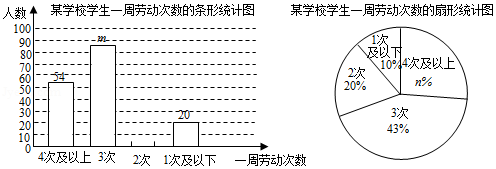
19.(7分）根据《YC城市总体规划(2021－2030年）》的要求，该市将推进YC轨道交通一号线的建设．如图，工程队拟沿方向开山修路，为加快施工进度，需在小山的另一边的点处同时施工．要使三点在一条直线上，工程队从上的一点取，50°．那么点与点间的距离是多少米？



第19题图

(参考数据：sin50°≈0.77，cos50°≈0.64，tan50°≈1.19）

20.(8分）2020年3月，中共中央、国务院颁布了《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》，某市教育局依据该《意见》发布了“普通中小学校劳动教育状况评价指标”．该市某学校为了解学生一周劳动次数的情况，随机抽取若干学生进行调查，得到如图统计图表：



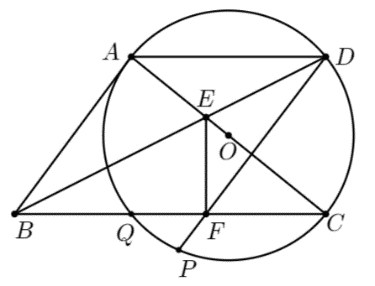
(1）这次调查活动共抽取　　人；

(2）*m*＝　　，*n*＝　　；

(3）请将条形统计图补充完整；

(4）若该校学生总人数为3000人，根据调查结果，请你估计该校一周劳动4次及以上的学生人数．

21.(8分）如图,在△中,以为直径作圆,的角平分线与⊙相交于点,与⊙相交于点,与相交于点,于点,AE恰好等于EF.连接,延长交⊙于点.



第21题图

(1）求证：是⊙的切线；

(2）若=，求证：四边形是菱形.

22.(10分）XJ是我国三大棉花主产区之一,XJ棉分为特种棉和陆地棉.XJ棉的种植面积相对稳定，每年固定在2500千公顷，2017年XJ棉的总产量为460万吨，往后每年的总产量以相同的数量递增.2019年XJ棉的单位面积产量为每公顷2000公斤.

(1）求的值.

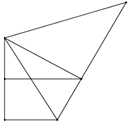
(2）棉花为民生的重要物资，国家对XJ棉实施补贴政策：如果棉花市场平均价格低于目标价格，国家将根据目标价格和市场平均价格的差价拨付补贴资金，特种棉的补贴标准是陆地棉的补贴标准的倍.2018年陆地棉的补贴标准为每吨2000元，往后每年的补贴标准都以相同的百分数递增.经国务院批准，2020年起在XJ完善棉花目标价格政策，目标价格水平为平均每吨18600元，由于受到疫情和国外市场影响，2020年XJ棉的市场平均价格为每吨15000元，且2020年特种棉与陆地棉的总产量之比为11:15.问：2019年XJ特种棉的补贴标准为每吨多少元？(结果保留四位有效数字)

23．(11分）定义：与三角形的一个内角相邻的外角平分线和与另一个内角相邻的外角平分线相交所成的锐角，我们称之为该三角形第三个内角的对望角.

(1）如图1，是△中的对望角，若∠，请用含的代数式表示；

(2）如图2，在四边形中，∠，垂直平分，延长交△的外角平分线于点，求证：是△中∠的对望角；

(3）如图3，在△中，，⊥，交△的外角平分线于点，连接，△的外接圆交，求△的面积.



第23题图2

B

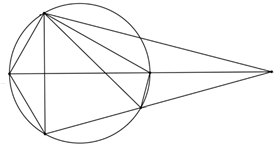
C

A

D

F

E



第23题图3

B

C

D

F

E

A

第23题图1

B

C

A

D

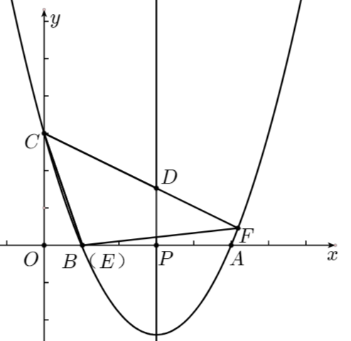
24.(12分)如图,在平面直角坐标系中,△的顶点的坐标为(0,3）,点在轴正半轴上运动,∠＝45°,过点C与点的抛物线交轴于两点,,点的坐标为(5,0）.

(1）求抛物线的解析式；

(2）设抛物线的对称轴与x轴的交点为P，线段与抛物线的对称轴交于点.

①如图1,当点与点重合时,求点的坐标；

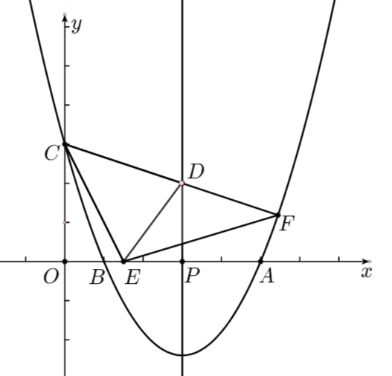
②如图2,设点的坐标为(,0）,当点在线段（含端点）上运动时,求△面积的最大值.(精确到0.01，≈1.414)



第24题图（1）

x

y



第24题图（2）

x

y

**2021年春九年级模拟考试数学试题（一）**

**参考答案与评分说明**

**一、选择题（11×3分=33分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 答案 | A | C | B | A | C | B | B | D | D | C | D |

**二、填空题（4×3分=12分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 答案 | 向西走了2米 | 1/10 |  |  |

**三、解答题（共75分）**

16．（6分）

解：原式＝4*x*2＋12*xy*＋9*y*2－(4*x*2－*y*2)－6*xy*－10*y*2

＝4*x*2＋12*xy*＋9*y*2－4*x*2＋*y*2－6*xy*－10*y*2

＝6*xy*．··········3分

当*x*＝，*y*＝－1时，

原式＝6××(－1)

＝6－6．·········6分

17．（6分）解：原式 ··········2分

··········4分

··········5分

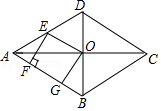
当时，原式 ··········6分

18.（7分）解：（1）∵四边形*ABCD*是菱形

∴*OB*＝*OD*

∵*E*是*AD*的中点

∴*OE*是△*ABD*的中位线 ··············1分



第18题图

∴*OE*∥*FG*

∵*OG*∥*EF*

∴四边形*OEFG*是平行四边形 ··············2分

∵*EF*⊥*AB* ∴∠*EFG*＝90°

∴平行四边形*OEFG*是矩形 ··············3分

（2）∵四边形*ABCD*是菱形

∴*AB*＝*AD*＝10，*BD*⊥*AC*， ∴∠*AOD*＝90°

∵*E*是*AD*的中点

∴*OE*＝*AE*＝*AD*＝5 ·············4分

由（1）知，四边形*OEFG*是矩形

∴*FG*＝*OE*＝5 ·············5分

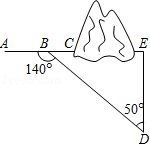
∵*AE*＝5，*EF*＝4

∴*AF*＝＝3 ············6分

∴*BG*＝*AB*﹣*AF*﹣*FG*＝10﹣3﹣5＝2 ············7分

19.（7分）解：∵*A*、*C*、*E*三点在一条直线上，∠*ABD*＝140°，∠*D*＝50°，

∴∠*E*＝140°﹣50°＝90° ············2分



第19题图

在Rt△*BDE*中

*DE*＝*BD*•cos∠*D*  ············5分

＝560×cos50°

≈560×0.64＝358.4（米） ············6分

答：点*E*与点*D*间的距离是358.4米． ············7分

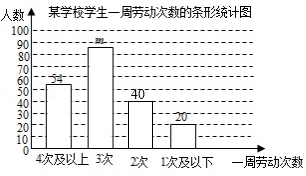
20.（8分）解：（1）20÷10%＝200（人），

故答案为：200； ············1分

（2）200×43%＝86（人），54÷200＝27%，即，*m*＝86，*n*＝27，

故答案为：86，27； ············3分

（3）200×20%＝40（人），············4分

补全条形统计图如图所示：

············5分

（4）3000×27%＝810（人）， ············7分

答：该校3000名学生中一周劳动4次及以上的有810人． ············8分

21.（8分）（1）证明：如图，过点E作EG⊥AB于点G

∵BD平分∠ABC，EF⊥BC

∴EG=EF ···········1分

∵EF=AE ∴EG=AE

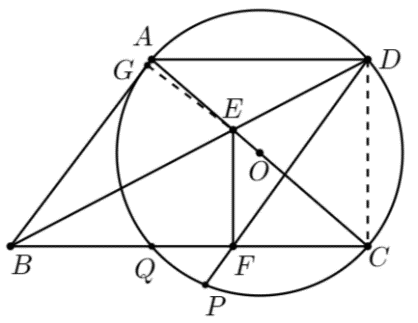
∵过点E到直线AB的垂线段只有一条

∴点A与点G重合

∴AE⊥AB ···········2分

∴AC⊥AB

第21题图



∵AC是ʘO的直径

∴AB是ʘO的切线 ···········3分

（2）证明：如图，连接CD

∵=

∴∠PDC=∠ACQ ···········4分

由（1）得∠BAE=∠BFE=90°

∴∠ABC+∠ACB=90°

∵AC是ʘO的直径

∴∠ADC=90°

∴∠ADP+∠PDC=90°

∴∠ABC=∠ADP ···········5分

∵BE=BE，AE=EF

∴RtBAERtBFE（HL）

∴∠BEA=∠BEF，AB=BF

∴∠AED=∠FED

∵AE=EF，DE=DE

∴AEDFED

∴AD=DF，∠ADB=∠FDB=∠ADP ···········6分

∵BD平分∠ABC ∴∠ADB=∠CBD=∠ABC

∴∠ABD=∠ADB ···········7分

∴AB=AD=BF=DF

∴四边形ABFD是菱形 ···········8分

22.（10分）解：（1）根据题意得： ···········2分

解得： ···········3分

（2）根据题意得：

···········8分

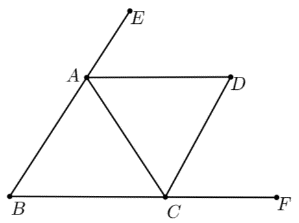
解得：（不合题意，舍去） ···········9分

2019年特种棉的补贴标准为：2000 ···········10分

∴2019年XJ特种棉的补贴标准为每吨3818元.

23.（11分）（1）解：如图1，设∠CAD=x，∠ACD=y

根据题意得：AD平分∠CAE，CD平分∠ACF ···········1分



第23题图1

∴∠CAE=2x，∠ACF=2y

∴∠BAC=180°－2x，∠BCA=180°－2y

在ABC中,∠B=180°－∠BAC－∠BCA

=2x+2y－180°

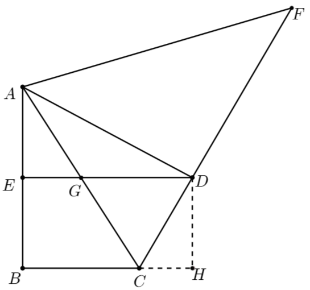
在ACD中,∠D=180°－∠DAC－∠DCA

=180°－x－y

∴∠D=90°－∠B，即∠D=90°－ ···········2分

（2）证明：如图2，过点D作DH⊥BC的延长线于点H，AC、BD相交于点G

∴∠H=90°



第23题图2

∵ED垂直平分AB

∴AE=BE，∠AED=∠BED=90°

∵∠B=90°

∴ED∥BC

∴

∴点G是AC中点 ···········3分

∵∠ADC=90°

∴DG=AG=CG，∠ADE+∠CDE=90°

∴∠CAD=∠ADE

∴∠CAD+∠CDE=90° ···········4分

∵∠H=∠B=∠BED=90°

∴∠EDH=90°

∴∠CDE+∠CDH=90°

∴∠CAD=∠CDH ···········5分

∴∠ACD=∠DCH

∴CF是ABC的外角∠ACH的外角平分线

∵AF是ABC的外角平分线

∴∠F是∆ABC中∠B的对望角 ···········6分

（3）解：如图3，AC、BE相交于点P，过点F作FN⊥DE于N，延长DF交AE于M

∵AB=BC，AC⊥BE

∴BP为等腰△ABC底边上的高和中线

即BE为线段AC的垂直平分线

∴AE=CE，∠CAE＝∠ACE

∵CE是等腰∆ABC的外角平分线

∴AE是等腰∆ABC的外角平分线

∴∠AEC是∆ABC中∠ABC的对望角

∴∠AEC=90°∠ABC

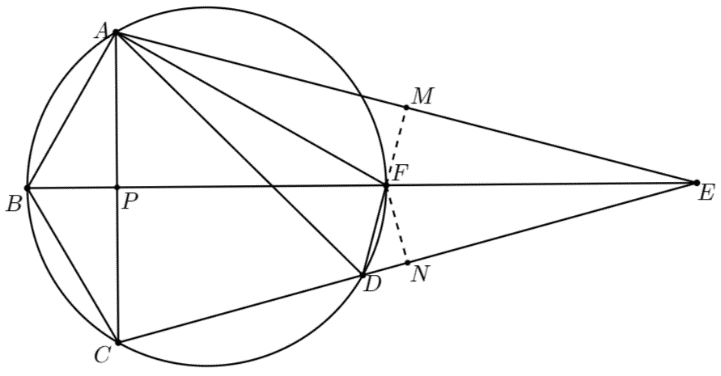
∵∠ABC=4∠AEC

∴∠AEC=30°， ∠ABC=120° ···········7分

∴∠ABP=∠CBP=60°，∠AEP=∠CEP=15°

∴∠BAP=∠BCP=30°，

∵AB=4，∴BP=2，AP=CP=



第23题图3

∵=，=

∴∠AFB=∠ACB=30°，∠ADF=∠ABF=60°

∴∠FAE=15°，∠BAF=90°

∴BF=2AB=8，AF=EF=

∴BE=BF+EF=+8

∴PE=+6 ···········8分

∵四边形BCDF是圆内接四边形

∴∠CDF=180°－∠CBF=120°

∴∠FDE=60°

∴DF平分∠ADE，∠ADE=120°

在∆ADE中，∠DAE=180°－∠ADE－∠AED=30°

∴AD=DE

∴DM垂直平分AE ···········9分

∴DE=2DM

∵∠AEP=∠CEP

∴EP是∠AEC的平分线

∴FM=FN

设DM=m，则DE=2m, EM=m

∴AE=CE=m

∵sin∠FDN==

∴

∴ ∴，

∴ ···········10分

∵∠FDE=∠CBE，∠FED=∠CEB

∴∆BCE∆DFE

∴

即，解得

∴ ···········11分

24.（12分）解：（1）∵C点坐标为（0，3），OC=3OB

∴B点坐标为（1，0） ···········1分

∴抛物线与x轴交于A（1，0），B（5，0）

设抛物线的解析式为y=（x－5）(x－1) ()

将C（0，3）代入得：5=3

解得：=

∴抛物线的解析式为 ···········2分

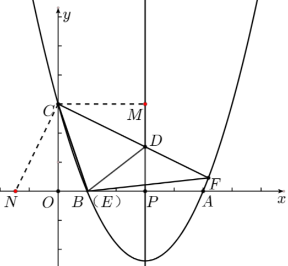
（2）①如图1，过点C作CM⊥PD于M·········3分

根据题意得：∠BCD=45°，抛物线的对称轴为·

∴OC=OP=CM=PM=3

∵∠COP=∠OPM=∠PMC=90°

图1



∴四边形COPM是正方形 ···········4分

将∆CMD绕点C顺时针旋转90°得到∆CON

点D的对应点是点N

∴DM=ON，CD=CN，∠NCO=∠DCM

∵∠BCD=45°

∴∠OCB+∠DCM=45°

∴∠NCB=∠NCO+∠OCB=45°=∠BCD

∴∆NCB∆DCB（SAS）

∴BN=BD ···········5分

设点D的坐标为（3，d）

∴DP=d，DM=ON=3－d

由B（1，0）得OB=1，BP=2

∴BN=BD=1+3－d=4－d

在Rt∆BPD中：

∴

解得：d=

∴点D的坐标为（3，） ···········6分

设CF所在的直线解析式为y=kx+b（k0）

将C（0，3），D（3，）代入得：

，解得

∴CF所在的直线解析式为 ··········7分

将代入所求的抛物线解析式，得：

解得：

将代入得：

∴点F的坐标为（，） ···········8分

②当点E与点B重合时，

由①知，点D的坐标为（3，）

即有PD=，EP=2

∴=××2＝＝1.5

当点E与点P重合时，EP=0

∴0

当点E在点B与点P之间时， ···········9分

如图2，设DM=n

过点C作CM⊥PD于M

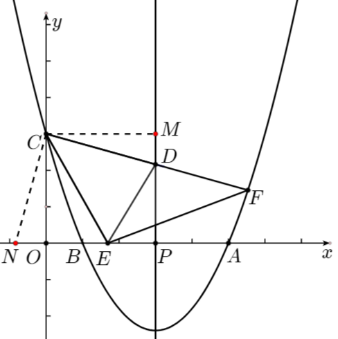


图2

由（2）可知，OE+DM=ED

在Rt∆EPD中,

解得：

∴DP=3－n= ···········10分

∴=

即当m=时，的面积最大，最大值为27 ······11分

∵27≈27－18×1.414＝1.548≈1.55〉1.5

∴当m=时，的面积最大，最大值为1.55 ·······12分