2016年广东省初中毕业生学业考试数学模拟试卷(一)

一、选择题(本大题共10小题，每小题3分，共30分)

1．下列各式不成立的是(　　)

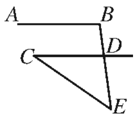
A．$|-2|=2$ B．$|+2|=|-2|$ C．$-|+2|=\pm|-2|$ D．$-|-3|=+(-3)$

2．下列各实数中，最小的是(　　)

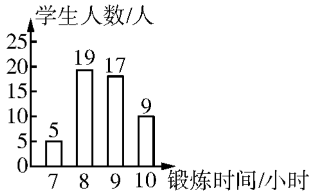
A．$-\pi$ B．$(-1)^0$ C. D．$|-2|$

3．如图M11，$AB\parallel CD$，$\angle C=32°$，$\angle E=48°$，则$\angle B$的度数为(　　)

A．120° B．128° C．110° D．100°



图M11



图M12

4．下列全国各地地铁标志图中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是(　　)

A.  B.  C.  D. 

5．下列计算正确的是(　　)

A．$2a+3b=5ab$ B．$(a^2)^4=a^8$ C．$a^3\cdot a^2=a^6$ D．$(a-b)^2=a^2-b^2$

6．据报道，中国内地首次采用“全无人驾驶”的燕房线地铁有望年底完工，列车通车后将极大改善房山和燕山居民的出行条件，预计年输送乘客可达7300万人次，将7300用科学记数法表示应为(　　)

A．73×10^2 B．7.3×10^3 C．0.73×10^4 D．7.3×10^2

7．如图M12是根据某班50名同学一周的体育锻炼情况绘制的条形统计图，则这个班50名同学一周参加体育锻炼时间的众数与中位数分别为(　　)

A．9,8 B．8,9 C．8,8.5 D．19,17

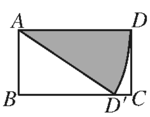
8．已知关于x的一元二次方程$mx^2+2x-1=0$有两个不相等的实数根，则m的取值范围是(　　)

A．$m<-1$ B．$m>1$

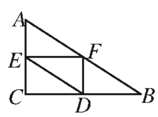
C．$m<1$，且$m\neq0$ D．$m>-1$，且$m\neq0$

9．如图M13，在矩形$ABCD$中，$AB=1$，$AD=2$，将AD边绕点A顺时针旋转，使点D恰好落在BC边上的点D'处，则阴影部分的扇形面积为(　　)

A．π B. C. D.

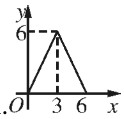


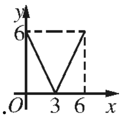
图M13

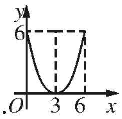


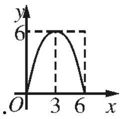
图M14

10．如图M14，已知在Rt△ABC中，$\angle C=90°$，$AC=6$，$BC=8$，点E是边AC上一动点，过点E作$EF\parallel BC$，交AB边于点F，点D为BC上任一点，连接DE，DF.设EC的长为x，则△DEF的面积y关于x的函数关系大致为(　　)

A.

B.

C.

D.

二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分)

11．正多边形的一个内角的度数恰好等于它的外角的度数的 3 倍，则这个多边形的边数为________．

12．分式方程＝的解为________．

13．如图 M15，自行车的链条每节长为 2.5 cm，每两节链条相连接部分重叠的圆的直径为 0.8 cm，如果某种型号的自行车链条共有 60 节，则这根链条没有安装时的总长度为________cm.

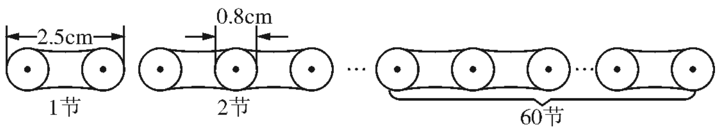
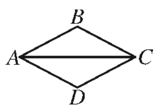
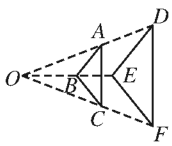


图 M15

14．如图 M16，菱形 $ABCD$ 的边长为 15，$\sin\angle BAC$＝，则对角线 AC 的长为________．





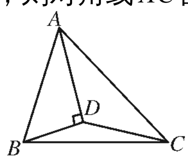


图 M16 图 M17 图 M18

15．如图 M17，△ABC 与△DEF 是位似图形，位似比为 2:3，若 $AB=6$，那么 $DE=$________.

16．如图 M18，已知 $S_{\triangle ABC}=8\ \mathrm{m}^2$，$AD$ 平分∠BAC，且 $AD\perp BD$ 于点 D，则 $S_{\triangle ADC}=$________ m^2.

三、解答题(一)(本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分)

17．解方程：$x^2-2x-4=0$.

18．先化简，再求值：－÷.其中 x＝.

19．如图 M19，BD 是矩形 $ABCD$ 的一条对角线．

(1)作 BD 的垂直平分线 EF，分别交 AD，BC 于点 E，F，垂足为点 O；(要求用尺规作图，保留作图痕迹，不要求写作法)

(2)在(1)中，连接 BE 和 DF，求证：四边形 $DEBF$ 是菱形．

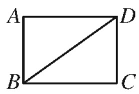


图 M19

四、解答题(二)(本大题共 3 小题，每小题 7 分，共 21 分)

20．将分别标有数字 1,2,3 的三张卡片洗匀后，背面朝上放在桌上．

(1)随机抽取一张，求抽到奇数的概率；

(2)随机抽取一张作为十位上的数字(不放回)，再抽取一张作为个位上的数字，能组成哪些两位数？用树状图(或列表法)表示所有可能出现的结果．这个两位数恰好是 4 的倍数的概率是多少？

21．如图 M110，正方形 $ABCD$ 中，$AB=6$，点 E 在边 CD 上，且 $CD=3DE$.将△ADE 沿 AE 对折至△AFE，延长 EF 交边 BC 于点 G，连接 AG，CF.

(1)求证：①△ABG≌△AFG; ②$BG=GC$；

(2)求△FGC 的面积．

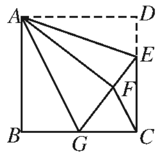


图 M110

22．“关注校车，关爱儿童”成为今年全社会热议的焦点话题之一．某幼儿园计划购进一批校车．若单独购买 35 座校车若干辆，现有的需接送儿童刚好坐满；若单独购买 55 座校车，则可以少买一辆，且余 45 个空座位．

(1)求该幼儿园现有的需接送儿童人数；

(2)已知 35 座校车的单价为每辆 32 万元，55 座校车的单价为每辆 40 万元．根据购车资金不超过 150 万元的预算，学校决定同时购进这两种校车共 4 辆(可以坐不满)，请你计算本次购进小车的费用．

五、解答题(三)(本大题共 3 小题，每小题 9 分，共 27 分)

23．如图 M111，一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=(x>0)$的图象交于 $P(n,2)$，与 x 轴交于 $A(-4,0)$，与 y 轴交于点 C，$PB\perp x$ 轴于点 B，且 $AC=BC$.

(1)求一次函数、反比例函数的解析式；

(2)反比例函数图象有一点 D，使得以 B，C，P，D 为顶点的四边形是菱形，求出点 D 的坐标．

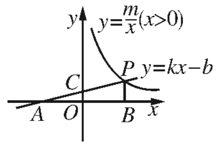


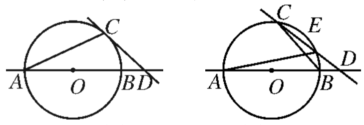
图 M111

24．⊙O 的半径为 5，AB 是⊙O 的直径，点 C 在⊙O 上，点 D 在直线 AB 上．

(1)如图 M112(1)，已知$\angle BCD=\angle BAC$，求证：CD 是⊙O 的切线；

(2)如图 M112(2)，CD 与⊙O 交于另一点 $E.BD$∶DE∶$EC=2$∶3∶5，求圆心 O 到直线 CD 的距离；

(3)若图 M112(2)中的点 D 是直线 AB 上的动点，点 D 在运动过程中，会出现 C，D，E 在三点中，其中一点是另外两点连线的中点的情形，问这样的情况出现几次？



(1)　　(2)

图 M112

25．如图 M113(1)，矩形 $ABCD$ 中，$AB=4$，$AD=3$，把矩形沿直线 AC 折叠，使点 B 落在点 E 处，AE 交 CD 于点 F，连接 DE.

(1)求证：$\triangle DEC\cong\triangle EDA$；

(2)求 DF 的值；

(3)如图 M113(2)，若 P 为线段 EC 上一动点，过点 P 作$\triangle AEC$ 的内接矩形，使其顶点 Q

落在线段 AE 上，定点 M，N 落在线段 AC 上，当线段 PE 的长为何值时，矩形 $PQMN$ 的面积最大？并求出其最大值．

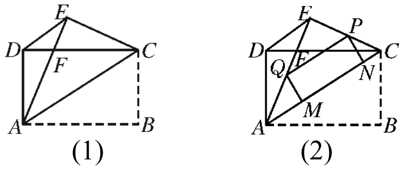


图 M113

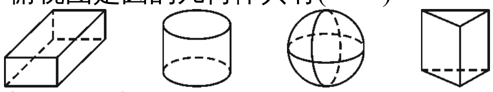
2016年广东省初中毕业生学业考试数学模拟试卷(二)

一、选择题(本大题共10小题，每小题3分，共30分)

1．在，2,4，－2这四个数中，互为相反数的是(　　)

A.与2 B．2与－2 C．－2与 D．－2与4

2．下列四个几何体中，俯视图是圆的几何体共有(　　)



A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

3．计算$(-1)^2+2^0-|-3|$的值等于(　　)

A．－1 B．0 C．1 D．5

4．若$m>n$，则下列不等式中成立的是(　　)

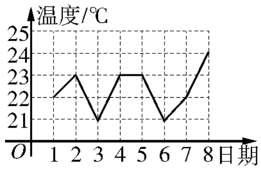
A．$m+a<n+b$ B．$ma<nb$ C．$ma^2>na^2$ D．$a-m<a-n$

5．植树造林可以净化空气、美化环境．据统计一棵50年树龄的树，以累计计算，除去花、果实与木材价值，总计创值约196 000美元．将196 000用科学记数法表示应为(　　)

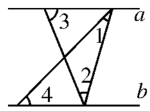
A．196×10^3 B．19.6×10^4 C．1.96×10^5 D．0.196×10^6

6．如图M21是某市五月份1至8日的日最高气温随时间变化的折线统计图，则这8天的日最高气温的中位数是(　　)

A．22℃ B．22.5℃ C．23℃ D．23.5℃



图M21



图M22

7．如图M22，$a\parallel b$，$\angle3+\angle4=110°$，则$\angle1+\angle2$的度数为(　　)

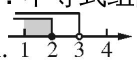
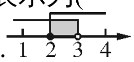
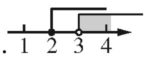
A．60° B．70° C．90° D．110°

8．如图M23，下列四个图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的有(　　)

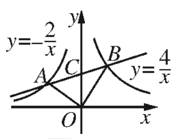

图M23

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

9．不等式组的解集在数轴上表示为(　　)

A.  B.  C.  D. 

10．如图M24，已知直线AB与反比例函数$y=-$和$y=$交于A，B两点，与y轴交于点C，若$AC=BC$，则$S_{\triangle AOB}=$(　　)



图M24

A．6 B．7 C．4 D．3

二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分)

11．分解因式：$a^3-4a^2b+4ab^2=$________.

12．已知$|a-1|+ =0$，则a^b的值为________．

13．一个多边形的每个外角都等于 72°，则这个多边形的边数为________．

14．如图 M25，在△ABC 中，D，E 分别为 AB，AC 的中点，延长 DE 到 F，使 $EF=DE$，若 $AB=10$，$BC=8$，则四边形 $BCFD$ 的周长＝________.

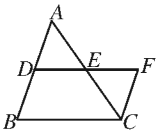


图 M25

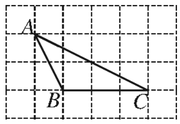


图 M26

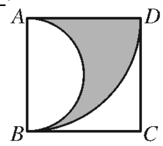


图 M27

15．如图 M26，△ABC 的顶点都在正方形网格的格点上，则 $\cos C=$________.

16．如图 M27，在边长为 4 的正方形 $ABCD$ 中，先以点 A 为圆心，AD 的长为半径画弧，再以 AB 边的中点为圆心，AB 长的一半为半径画弧，则两弧之间的阴影部分面积是________(结果保留 π)．

三、解答题(一)(本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分)

17．解方程组

18．先化简，再求值：÷，其中 $x=-3$.

19．如图 M28，在△ABC 中，$AB=AC$，点 M 在 BA 的延长线上．

(1)按下列要求作图，并在图中标明相应的字母．

① 作∠CAM 的平分线 AN；

② 作 AC 的中点 O，连接 BO，并延长 BO 交 AN 于点 D，连接 CD.

(2)在(1)的条件下，判断四边形 $ABCD$ 的形状．并证明你的结论．

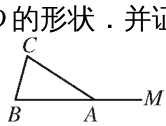


图 M28

四、解答题(二)(本大题共 3 小题，每小题 7 分，共 21 分)

20．电动自动车已成为市民日常出行的首选工具．据某市某品牌电动自行车经销商 1 至 3 月份统计，该品牌电动自行车 1 月份销售 150 辆，3 月份销售 216 辆．

(1)求该品牌电动自行车销售量的月均增长率；

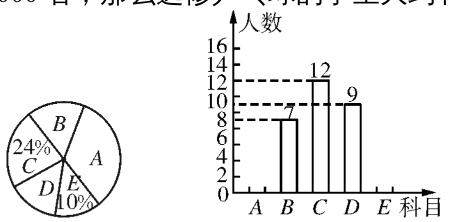
(2)若该品牌电动自行车的进价为2300元，售价为2800元，则该经销商1至3月共盈利多少元？

21．某市某校在推进体育学科新课改的过程中，开设的选修课有A：篮球；B：排球；C：羽毛球；D：乒乓球．学生可根据自己的爱好选修一门学校李老师对某班全班同学的选课情况进行调查统计，制成了两幅不完整的统计图(如图M29)．

(1)求出该班的总人数，并补全频数分布直方图；

(2)求出B，D所在扇形的圆心角的度数和；

(3)如果该校共有学生3000名，那么选修乒乓球的学生大约有多少名？



图M29

22．如图M210，已知矩形$ABCD$，动点E从点B沿线段BC向点C运动，连接AE，DE，以AE为边作矩形$AEFG$，使边FG过点D.

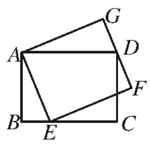
(1)求证：$\triangle ABE\backsim\triangle AGD$；

(2)求证：矩形$AEFG$与矩形$ABCD$的面积相等；

(3)当$AB=2$，$BC=6$时，

①求BE为何值时，$\triangle AED$为等腰三角形？

②直接写出点E从点B运动到点C时，点G所经过的路径长．



图M210

五、解答题(三)(本大题共3小题，每小题9分，共27分)

23．如图M211，二次函数$y=x^2+bx+c$的图象交x轴于A，D两点，并经过B点，已知A点坐标是(2,0)，B点坐标是(8,6)．

(1)求二次函数的解析式；

(2)求函数图象的顶点坐标及D点的坐标；

(3)二次函数的对称轴上是否存在一点 C，使得△CBD 的周长最小？若 C 点存在，求出 C 点的坐标；若 C 点不存在，请说明理由．

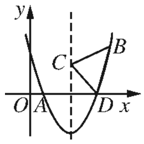


图 M211

24．已知：AD，BC 是⊙O 的两条互相垂直的弦，垂足为点 E，点 H 是弦 BC 的中点，AO 是∠DAB 的平分线，半径 OA 交弦 CB 于点 M.

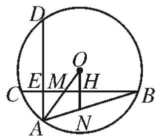


图 M212

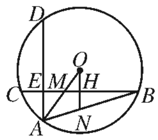


图 M213

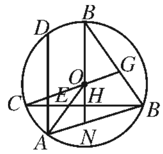


图 M214

(1)如图 M212，延长 OH 交 AB 于点 N，求证：$\angle ONB=2\angle AON$；

(2)如图 M213，若点 M 是 OA 的中点，求证：$AD=4OH$；

(3)如图 M214，延长 HO 交⊙O 于点 F，连接 BF，若 CO 的延长线交 BF 于点 G，$CG\perp BF$，$CH=$ ，求⊙O 的半径长．

25．操作：如图 M215，将一把直角三角尺放在边长为 1 的正方形 $ABCD$ 上，并使它的直角顶点 P 在对角线 AC 上滑动，直角的一边始终经过点 B，另一边与射线 DC 相交于点 Q，设 A，P 两点间的距离为 x.

探究：

(1)当点 Q 在边 CD 上时，线段 PQ 与线段 PB 之间有怎样的大小关系？试证明你观察到的结论；

(2) 当点 Q 在边 CD 上时，设四边形 $PBCQ$ 的面积为 y，求 y 与 x 之间的函数关系式，并写出 x 的取值范围；

(3)当点 P 在线段 AC 上滑动时，△PCQ 是否能成为等腰三角形？如果可能，指出所有能使△PCQ 成为等腰三角形的点 Q 的位置，并求出相应 x 的值；如果不可能，试说明理由．

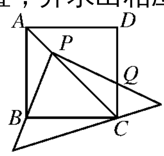
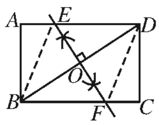


图 M215

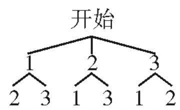
2016年广东省初中毕业生学业考试数学模拟试卷(一)
1.C　2.A　3.D　4.C　5.B　6.B　7.B　8.D　9.C　10.D
11．8　12.$x=3$　13.102.8　14.24　15.9　16.4
17．解：由原方程移项，得$x^2-2x=4$.
等式两边同时加上一次项系数一半的平方，得
$x^2-2x+1=5$.
配方，得$(x-1)^2=5$.
∴$x=1\pm$.∴$x_1=1+$，$x_2=1-$.
18．解：原式＝－·＝－＝.
当x＝时，原式＝＝－1.
19．(1)解：如图D160，EF即为所求．



图D160

(2)证明：如图，∵四边形$ABCD$为矩形，
∴$AD\parallel BC$.∴$\angle ADB=\angle CBD$.
∵EF垂直平分线段BD，∴$BO=DO$.
在$\triangle DEO$和$\triangle BFO$中，
∵
∴$\triangle DEO\cong\triangle BFO$(ASA)．∴$EO=FO$.
∴四边形$DEBF$是平行四边形．
又∵$EF\perp BD$，∴四边形$DEBF$是菱形．

20．解：(1)∵将分别标有数字1,2,3的三张卡片洗匀后，背面朝上放在桌上，∴P(抽到奇数)＝.
(2)画树状图(如图D161)得



图D161

∴能组成的两位数是12,13,21,23,31,32.
∵共有6种等可能的结果，这个两位数恰好是4的倍数的有2种情况，
∴这个两位数恰好是4的倍数的概率为＝.
21．(1)证明：①在正方形$ABCD$中，$AD=AB$，$\angle D=\angle B=\angle DCB=90°$，
又∵$\triangle ADE$沿AE对折至$\triangle AFE$，延长EF交边BC于点G，∴$\angle AFG=\angle AFE=\angle D=90°$，$AF=AD$.
即有$\angle B=\angle AFG=90°$，$AB=AF$，$AG=AG$.
在Rt$\triangle ABG$和Rt$\triangle AFG$中，

∴$\triangle ABG\cong\triangle AFG$.
②∵$AB=6$，点E在边CD上，且$CD=3DE$，
∴$DE=FE=2$，$CE=4$.
不妨设$BG=FG=x$，$(x>0)$，则$CG=6-x$，$EG=2+x$，
在Rt$\triangle CEG$中，$(2+x)^2=4^2+(6-x)^2$，
解得$x=3$，于是$BG=GC=3$.
(2)解：∵＝，∴＝.
∴$S_{\triangle FGC}=S_{\triangle EGC}$＝××4×3＝.
22．解：(1)设单独租用35座客车需x辆．
由题意，得$35x=55(x-1)-45$.

解得 $x=5$.∴$35x=35\times5=175$.
答：该幼儿园现有的需接送儿童人数为 175 人．
(2)设租 35 座客车 y 辆，则租 55 座客车$(4-y)$辆．
由题意，得
解这个不等式组，得 $1\le y\le2$.
∵y 取正整数，∴$y=2$.∴$4-y=4-2=2$.
∴购进小车的费用为 $32\times2+40\times2=144$(万元)．
答：本次购进小车的费用是 144 万元．
23．解：(1)∵$AC=BC$，$CO\perp AB$，$A(-4,0)$，
∴O 为 AB 的中点，即 $OA=OB=4$.∴$P(4,2)$，$B(4,0)$．
将 $A(-4,0)$与 $P(4,2)$代入 $y=kx+b$，得
解得
∴一次函数解析式为 $y=x+1$.
将 $P(4,2)$代入反比例函数解析式得 $m=8$，即反比例函数解析式为 $y=$.
(2)如图 D162，

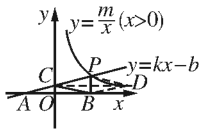
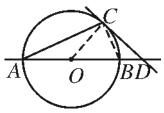


图 D162

当 PB 为菱形的对角线时，
∵四边形 $BCPD$ 为菱形，
∴PB 垂直且平分 CD.
∵$PB\perp x$ 轴，$P(4,2)$，∴点 $D(8,1)$．
当 PC 为菱形的对角线时，$PB\parallel CD$，
此时点 D 在 y 轴上，不可能在反比例函数的图象上，故此种情形不存在．
综上所述，点 $D(8,1)$．
24．(1)证明：如图 D163，连接 OC.∵$OA=OC$，
∴$\angle OAC=\angle OCA$.
又∵AB 是⊙O 的直径，∴$\angle ACB=90°$.
又∵$\angle BCD=\angle BAC=\angle OCA$，
∴$\angle BCD+\angle OCB=90°$，即 $OC\perp CD$.
∴CD 是⊙O 的切线．



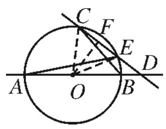
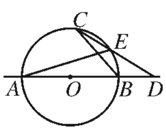
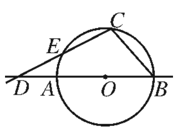


图 D163　　图 D164

(2)解：∵$\angle ADE=\angle CDB$，$\angle BCD=\angle EAD$，
∴$\triangle BCD\backsim\triangle EAD$.
∴＝.∴＝.
又∵BD∶DE∶$EC=2$∶3∶5，⊙O 的半径为 5，
∴$BD=2$，$DE=3$，$EC=5$.
如图 D164，连接 OC，OE，则$\triangle OEC$ 是等边三角形，
作 $OF\perp CE$ 于 F，则 $EF=CE=$ ，∴$OF=$.
∴圆心 O 到直线 CD 的距离是.
(3)解：这样的情形共有出现三次，
当点 D 在⊙O 外时，点 E 是 CD 中点，有以下两种情形，如图 D165、图 D166；
当点 D 在⊙O 内时，点 D 是 CE 中点，有以下一种情形，如图 D167.





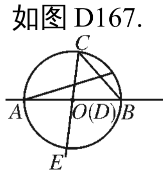


图 D165　　　　图 D166　　　　图 D167

25．(1)证明：由矩形和翻折的性质可知 $AD=CE$，$DC=EA$.

在△ADE 与△CED 中，

∴△DEC≌△EDA(SSS)．

(2)解：∵$\angle ACD=\angle BAC$，$\angle BAC=\angle CAE$，

∴$\angle ACD=\angle CAE$.∴$AF=CF$.

设 $DF=x$，则 $AF=CF=4-x$.

在 Rt△ADF 中，$AD^2+DF^2=AF^2$，即 $3^2+x^2=(4-x)^2$.

解得 $x=$，即 $DF=$.

(3)解：如图 D168，由矩形 $PQMN$ 的性质得 $PQ\parallel CA$，

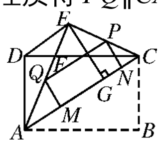


图 D168

∴=.

又∵$CE=3$，$AC==5$.

设 $PE=x(0<x<3)$，则=，即 $PQ=x$.

过点 E 作 $EG\perp AC$ 于 G，则 $PN\parallel EG$，

∴=.

又∵在 Rt△AEC 中，$EG\cdot AC=AE\cdot CE$，解得 $EG=$，

∴=，即 $PN=(3-x)$．

设矩形 $PQMN$ 的面积为 S，则 $S=PQ\cdot PN=-x^2+4x=-{}^2+3(0<x<3)$．

所以当 $x=$，即 $PE=$时，矩形 $PQMN$ 的面积最大，最大面积为 3.

2016 年广东省初中毕业生学业考试数学模拟试卷(二)

1.B　2.B　3.A　4.D　5.C　6.B　7.B　8.B　9.C　10.D

11．$a(a-2b)^2$　12.1　13.5　14.26　15.　16.2π

17．解：由①＋②×2 得 $5x=10$，即 $x=2$.

把 $x=2$ 代入①得 $y=-3$.

则方程组的解为

18．解：原式＝·

＝·

＝·

＝.

当 $x=-3$ 时，原式＝1－.

19．解：(1)作$\angle MAC$ 的角平分线 AN，作 AC 的中垂线得到 AC 的中点 O，连接 BO，并延长 BO 交 AN 于点 D，连接 CD，如图 D169.

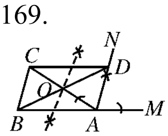


图 D169

(2)四边形 $ABCD$ 是平行四边形，理由如下：

∵$AB=AC$，∴$\angle ACB=\angle ABC$.

∵AN 平分$\angle MAC$，∴$\angle MAN=\angle CAN$.

∵$\angle MAC=\angle ABC+\angle ACB$，∴$\angle ACB=\angle CAD$.

∴$BC\parallel AD$.

∵AC 的中点是 O，∴$AO=CO$.

在△BOC 和△DOA 中，

∴△BOC≌△DOA.

∴$BC=AD$，且 $BC\parallel AD$.
∴四边形 $ABCD$ 是平形四边形．
20．解：(1)设该品牌电动自行车销售量的月均增长率为 x，
根据题意列方程 $150(1+x)^2=216$.
解得 $x_1=-220\%$(不合题意，舍去)，$x_2=20\%$.
答：该品牌电动自行车销售量的月均增长率 20%.
(2)二月份的销量：$150\times(1+20\%)=180$(辆)．
所以该经销商 1 至 3 月共盈利：
$(2800-2300)\times(150+180+216)=500\times546=273\ 000$(元)．
21．解：(1)如图 D170，该班的总人数：$12\div24\%=50$(人)．
E 科目的人数：$50\times10\%=5$(人)．
A 科目的人数：$50-9-16-11-5=9$(人)．

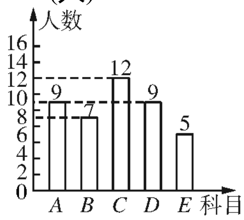


图 D170

答：该班学生的总数为 50 人．
(2)B，D 所在扇形的圆心角的度数和：$360°\times=115.2°$.
答：B，D 所在扇形的圆心角的度数和为 $115.2°$.
(3)选修乒乓球的学生大约有 $3000\times=540$(人)．
答：该校大约有 540 人选修乒乓球．
22．(1)证明：∵四边形 $ABCD$ 和四边形 $AEFG$ 是矩形，
∴$\angle B=\angle G=\angle BAD=\angle EAG=90°$.
又∵$\angle BAE+\angle EAD=\angle EAD+\angle DAG=90°$，
∴$\angle BAE=\angle DAG$.∴$\triangle ABE\backsim\triangle AGD$.
(2)证明：∵$\triangle ABE\backsim\triangle AGD$，
∴＝.
∴$AB\cdot AD=AG\cdot AE$.
∴矩形 $AEFG$ 与矩形 $ABCD$ 的面积相等．
(3)解：①若$\triangle AED$ 是等腰三角形，有以下三种情况．
当 $AE=AD=6$ 时，$AB^2+BE^2=AE^2$，即$(2\ )^2+BE^2=6^2$，解得 $BE=2$ ；
当 $AE=ED$ 时，$BE=AD=BC=3$；
当 $AD=ED=6$ 时，同第一种情况可得 $EC=2$ ，则 $BE=6-2$ ；
综上所述，当 $BE=2$ 或 3 或 $6-2$ 时，$\triangle AED$ 是等腰三角形；
② 点 G 经过的路径是以 AD 的中点为圆心，半径是 3，圆心角是 120°的弧，则路径长是＝2π.
23．解：(1)把 $A(2,0)$，$B(8,6)$代入 $y=x^2+bx+c$，得
解得
∴二次函数的解析式为 $y=x^2-4x+6$.
(2)由 $y=x^2-4x+6=(x-4)^2-2$，得二次函数图象的顶点坐标为$(4，-2)$．
令 $y=0$，得 $x^2-4x+6=0$，
解得 $x_1=2$，$x_2=6$.
∴D 点的坐标为$(6,0)$．
(3)二次函数的对称轴上存在一点 C，使得$\triangle CBD$ 的周长最小．
连接 CA，如图 D171，

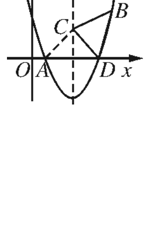


图 D171

∵点 C 在二次函数的对称轴 $x=4$ 上，

∴$x_C=4$，$CA=CD$.

∴△CBD 的周长 $=CD+CB+BD=CA+CB+BD$，

根据“两点之间，线段最短”，可得当点 A，C，B 三点共线时，$CA+CB$ 最小，此时，由于 BD 是定值，因此△CBD 的周长最小．

设直线 AB 的解析式为 $y=mx+n$，

把 $A(2,0)$，$B(8,6)$代入 $y=mx+n$，得

解得

∴直线 AB 的解析式为 $y=x-2$.

当 $x=4$ 时，$y=4-2=2$，

∴二次函数的对称轴上存在点 C 的坐标为$(4,2)$使△CBD 的周长最小．

24．(1)证明：∵点 H 是弦 BC 的中点，$AD\perp BC$.

∴$\angle DEB=90°$.

∴$\angle OHB=\angle DEB$.∴$OH\parallel AD$.

∴$\angle DAO=\angle AOH$.

∵$\angle DAO=\angle OAN$，∴$\angle OAN=\angle NOA$.

∴$\angle ONB=\angle NAO+\angle NOA=2\angle AON$.

∴$\angle ONB=2\angle AON$.

(2)证明：如图 D172，过点 O 作 $OP\perp AD$，可证四边形 $OHEP$ 是矩形，则 $OH=EP$，

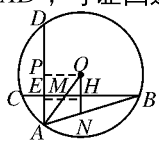


图 D172

∵点 M 是 OA 的中点，

在△OHM 和△AEM 中，

∴△OHM≌△AEM.∴$OH=AE$.

∴$EP=AE$，即 $AP=2AE=2OH$.

∵$OP\perp AD$，∴$AD=2AP$.

∴$AD=2AP=2\times 2OH=4OH$.

∴$AD=4OH$.

(3)解：如图 D173，延长 FN 交⊙O 于点 K，连接 BK，

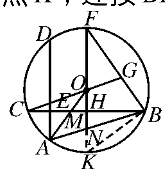


图 D173

∵FK 是⊙O 的直径，

∴$\angle KBF=90°$.

∵$CG\perp BF$，∴$\angle CGF=90°$.

∴$CG\parallel BK$.

∴$\angle CON=\angle OKB$.

又∵$\angle COK=2\angle CBK$，

∴$\angle OKB=2\angle CBK$.

在 Rt△HKB 中，$\angle CBK+\angle OKB=90°$，∴$\angle CBK=30°$.

∴$\angle COK=2\angle CBK=60°$.

在 Rt△OCH 中，$OC==\,=2$.

∴⊙O的半径为 2.

25．(1)证明：过点 P 作 $MN\parallel BC$，分别交 AB，CD 于点 M，N，如图 D174，

则四边形 $AMND$ 和四边形 $BCNM$ 都是矩形，△AMP 和△CNP 都是等腰三角形，

∴$NP=NC=MB$.

∵∠$BPQ=90°$，

∴∠$QPN+$∠$BPM=90°$，且∠$BPM+$∠$PBM=90°$.

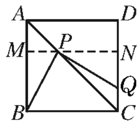


图 D174

∴∠$QPN=$∠PBM.

在△QNP 和△PMB 中，

∴△QNP≌△PMB(ASA)．∴$PQ=PB$.

(2)解：由(1)知△QNP≌△PMB，得 $NQ=MP$.

设 $AP=x$，则 $AM=MP=NQ=DN=x$，$BM=PN=CN=1-x$，

∴$CQ=CD-DQ=1-2\times x=1-x$.

∴$S_{\triangle PBC}=BC\cdot BM=\times 1\times=-x$.

$S_{\triangle PCQ}=CQ\cdot PN=\times(1-x)=-x+x^2$.

∴$S_{四边形PBCQ}=S_{\triangle PBC}+S_{\triangle PCQ}=x^2-x+1$，即 $y=x^2-x+1$.

(3)△PCQ 可能成为等腰三角形．

① 当点 Q 在边 DC 上，

由 $PQ^2=CQ^2$ 得 $^2+^2=(1-x)^2$，解得 $x_1=0$，$x_2=$(舍去)．

② 当点 Q 在边 DC 的延长线上时，如图 D175，

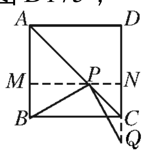


图 D175

由 $PC=CQ$ 得 $-x=x-1$，解得 $x=1$.

③ 当点 Q 与 C 点重合，△PCQ 不存在．

综上所述，$x=0$ 或 1 时，△PCQ 为等腰三角形．