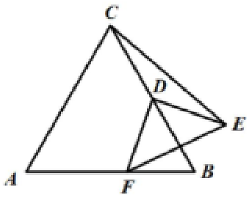
好学八年级数学创新班真题练习（4）

1.（2020~2021 七一华源三月月考 16）如图，□ABC 是等边三角形，$AB=4\sqrt{3}$，D 是 BC 的中点，F 是直线 AB 上一动点，线段 DF 绕点 D 逆时针旋转 $90°$，得到线段 DE，当点 F 运动时，CE 的最小值是________________ .



2.（2020~2021 华一光谷 3 月月考 23）**【问题背景】**：如图 1，在锐角△ABC 中，分别以 AB，AC 为边向外作等边△ABE 和等边△ACD，连结 BD，CE，通过证明△ACE 和△ADB 全等，可得 $BD=CE$.（不必证明）

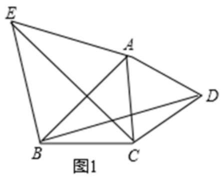


图1

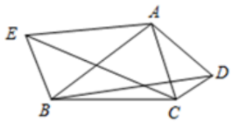


图2

【问题理解】：（1）如图 2，在锐角△ABC 中，分别以 AB，AC 为边向外作等腰△ABE 和等腰△ACD，使∠CAD=∠BAE，$AB=AE$，$AD=AC$，连结 BD，CE；试猜想 BD 与 CE 的大小关系，并证明之.

【问题拓展】：（2）如图 3，在△ABC 和△ADE 中，∠DAE=∠BAC，$AD=AE$，$AB=AC$，∠$ADB=90°$，点 E 在△ABC 内，延长 DE 交 BC 于点 F，求证：点 F 是 BC 中点；

（3）如图 4，△ABC 为等腰三角形，∠$BAC=120°$，$AB=AC$，点 P 为△ABC 所在平面内一点，∠$APB=120°$，$AP=4$，$BP=5$，请直接写出 CP 的长.

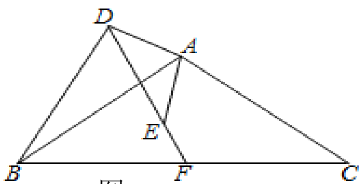


图 3

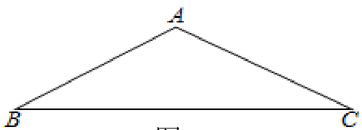
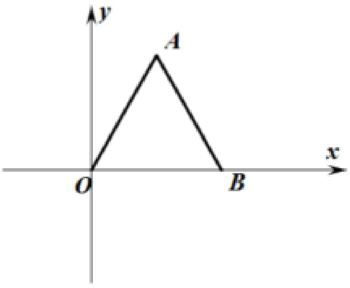
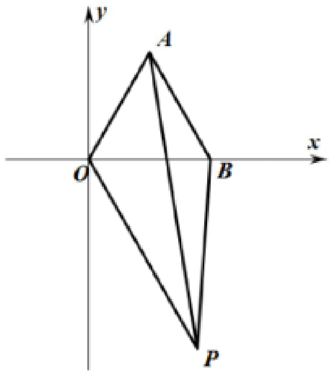


图 4

3.（2020~2021 七一华源 3 月月考 24） 在平面直角坐标系中，$O(0，0)$，$A(a,b)$，且 a，b 满足 $b=\sqrt{a-2}+\sqrt{6-3a}+2\sqrt{3}$





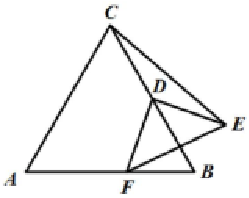
（1）求点 A 的坐标:

（2）若点 B 在 x 轴正半轴上，且 $OB=4$．在平面内有一动点 P（点 P 不在 x 轴上），OP=c, BP=d, AP=e，且 $(e+c)(e-c)=d^2$，求 $\angle OPB$ 的度数;

（3）在（2）的条件下，直接写出 $S_{\Delta BOP}$ 的最大值______________.

好学八年级数学创新班真题练习（4）答案

1.(2020~2021 七一华源三月月考 16) 如图，□ABC 是等边三角形，$AB=4\sqrt{3}$，D 是 BC 的中点，F 是直线 AB 上一动点，线段 DF 绕点 D 逆时针旋转 $90°$，得到线段 DE，当点 F 运动时，CE 的最小值是________.

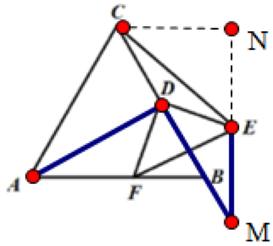


【答案】 $3+\sqrt{3}$

如图，连接 AD,AD⊥BC，延长 DB 至点 M，使得 DM=DA=6

手拉手可得△DAF≌△DME，∴∠DME = ∠DAF = 30°，E 点轨迹为直线 EM

作 CN⊥ME 于点 N，RtΔCMN中，$CM=6+2\sqrt{3}, CN=\frac{1}{2}CM=3+\sqrt{3}$



2.(2020~2021 华一光谷 3 月月考 23)**【问题背景】**：如图 1，在锐角△ABC 中，分别以 AB，AC 为边向外作等边△ABE 和等边△ACD，连结 BD，CE，通过证明△ACE 和△ADB 全等，可得 $BD=CE$.（不必证明）

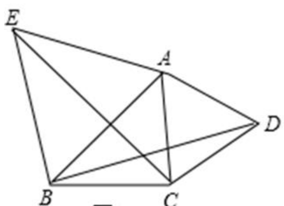


图1

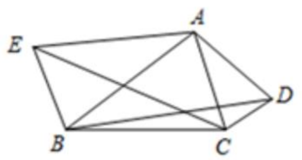


图2

【问题理解】：（1）如图 2，在锐角△ABC 中，分别以 AB，AC 为边向外作等腰△ABE 和等腰△ACD，使∠CAD=∠BAE，$AB=AE$，$AD=AC$，连结 BD，CE；试猜想 BD 与 CE 的大小关系，并证明之.

【问题拓展】：

（2）如图 3，在$\triangle ABC$和$\triangle ADE$中，$\angle DAE=\angle BAC$，$AD=AE$，$AB=AC$，$\angle ADB=90^\circ$，点E在$\triangle ABC$内，延长DE交BC于点F，求证：点F是BC中点；

（3）如图 4，$\triangle ABC$为等腰三角形，$\angle BAC=120^\circ$，$AB=AC$，点P为$\triangle ABC$所在平面内一点，$\angle APB=120^\circ$，$AP=4$，$BP=5$，请直接写出CP的长.

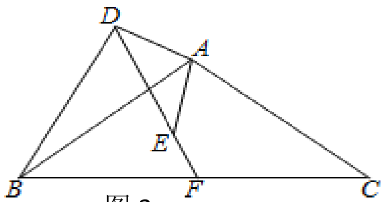


图 3

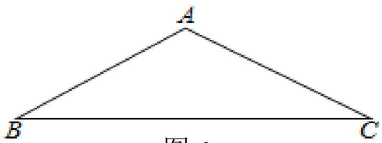
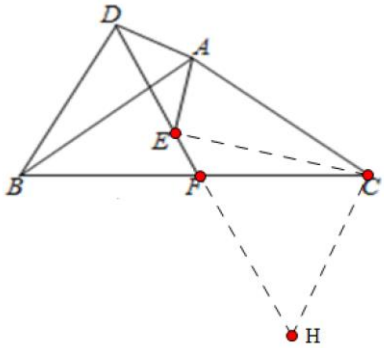


图 4

【答案】（1）$\triangle AEC\cong\triangle ABD$（SAS）$\therefore BD=CE$



（2）连接 CE，过 C 点作 CH//BD 交 DF 延长线于点 H

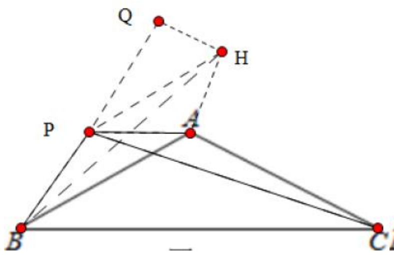
$\triangle AEC\cong\triangle ABD$（SAS）$\therefore\angle ADB=\angle AEC=90^\circ$

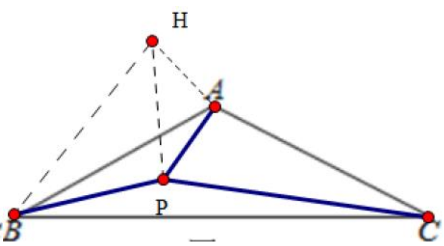
令$\angle ADB=\angle AED=\alpha$，$\angle BDE=\angle CEH=90^\circ-\alpha$

$CH//BD$，$\angle H=\angle BDE=\angle CEH=90^\circ-\alpha$，$\therefore CH=CE=BD$

可证：$\triangle BDF\cong\triangle CHF$（AAS），$\therefore BF=CF$

（3）





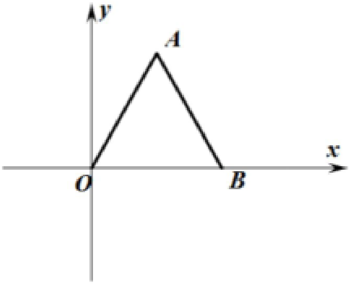
当 P 点在外部时，构造等腰$\triangle APH$，$\angle PAH=120^\circ$，可得：$\triangle AHB\cong\triangle APC$（SAS）

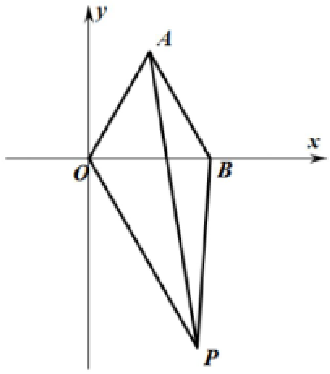
$\triangle APC$中，$\angle BPH=150^\circ$，$BP=5$,$AP=4\sqrt{3}$，作$HQ\perp BP$，解$\triangle APC$，得：$PC=BH=\sqrt{133}$

当 P 点在内部时，构造等腰$\triangle APH$，$\angle PAH=120^\circ$，可得：$\triangle AHB\cong\triangle APC$（SAS）

$\triangle BPH$中，$\angle BPH=90^\circ$，$BP=5$,$AP=4\sqrt{3}$，解$\triangle BPH$，得：$PC=BH=\sqrt{73}$

3.（2020~2021 七一华源 3 月月考 24） 在平面直角坐标系中，$O\left(0,\ 0\right)$，$A(a,b)$，且a，b满足$b=\sqrt{a-2}+\sqrt{6-3a}+2\sqrt{3}$





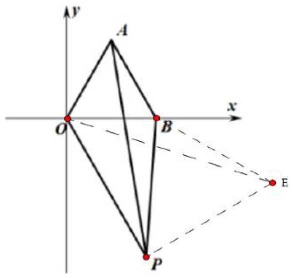
（1）求点 A 的坐标；

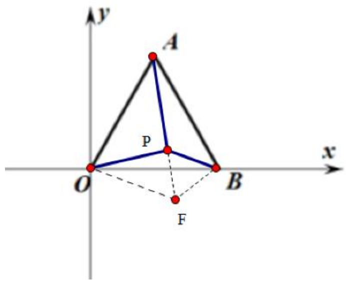
（2）若点 B 在 x 轴正半轴上，且 $OB=4$．在平面内有一动点 P（点 P 不在 x 轴上），OP=c, BP=d, AP=e，且 $(e+c)(e-c)=d^2$，求 $\angle OPB$ 的度数；

（3）在（2）的条件下，直接写出 $S_{\Delta BOP}$ 的最大值____________.

【答案】(1) A（2，$2\sqrt{3}$）

（2）





P 点在外部时，以 BP 为边构造等边△BPE，可得：可得：△BAP≌△BOE（SAS）

PE=PB=d,PA=EO=e, △POE 中，满足 $d^2+c^2=e^2$,得RtΔOPE，∴ $\angle OPB=30°$

P 点在内部时，以 BP 为边构造等边△BPF，可得：可得：△BAP≌△BOF（SAS）

PF=PB=d,PA=FO=e, △POF 中，满足 $d^2+c^2=e^2$,得RtΔOPF，∴ $\angle OPB=150°$

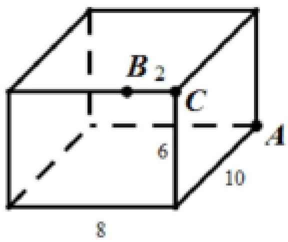
（3）当 $\angle OPB=30°$时，$S_{\Delta BOP\ max}=8+4\sqrt{3}$;

当 $\angle OPB=150°$时，$S_{\Delta BOP\ max}=8\text{-}4\sqrt{3}$;

综上，$S_{\Delta BOP\ max}=8+4\sqrt{3}$;

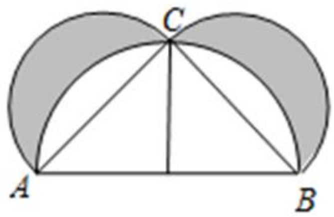
好学八年级数学高满班真题练习（4）

1.（2020~2021 七一华源 3 月考 9）如图，长方体的长为 8，宽为 10，高为 6，点 B 离点 C 的距离为 2，一只蚂蚁如果要沿着长方体的表面从点 A 爬到点 B，需要爬行的最短距离是（　　）



A．$2\sqrt{41}$　　B．$2\sqrt{65}$　　C．$6\sqrt{5}$　　D．$8\sqrt{2}$

2.（2020~2021 华一光谷 3 月考 14）如图，分别以等腰 Rt△ABC 的边 AB、AC、BC 为直径在 AB 的同侧画半圆，若 AB=6，则图中两阴影部分面积之和是____________.



3.（2020~2021 武汉外校作业 20）如[2.13]=2，2.13 的小数部分为 2.13−[2.13]=0.13.

(1) [$\sqrt{3}$]=____，[$\sqrt{7}$]=____，−3.2 的小数部分__________；

(2) 设 $\sqrt{5}$ 的小数部分为 m，则 $(\sqrt{5}+[\sqrt{5}])\cdot m=$_____；

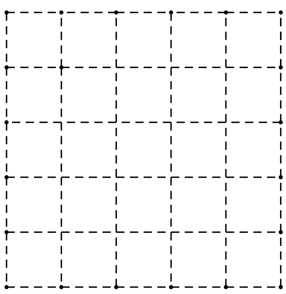
(3) 设 $4-\sqrt{7}$ 的小数部分为 x，y 为有理数，已知计算 x^2+xy 的结果为有理数 n，求 n 的值.

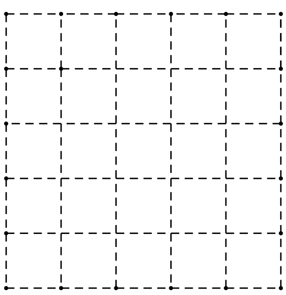
4.（2020~2021 华一光谷 3 月考 21）如图，正方形网格中，每个小正方形的边长均为 1，每个小正方形的顶点叫格点，以格点为顶点按下列要求画图：

（1）在图①中画一条线段 MN，使 $MN=\sqrt{5}$；

（2）在图②中画一个△ABC，使 AB=5，$AC=\sqrt{13}$，$BC=\sqrt{26}$．△ABC 的面积为________.

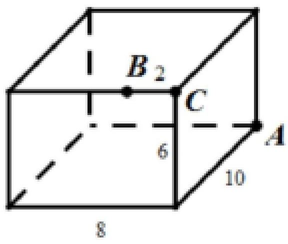
（3）在（2）的条件下，过 B 点作△ABC 的高 BE，垂足为 E；


图①


图②

好学八年级数学高满班真题练习（4）答案

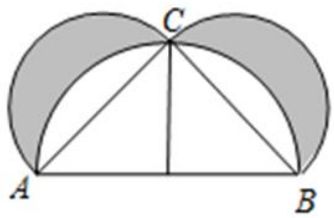
1.（2020~2021 七一华源 3 月考 9）如图，长方体的长为 8，宽为 10，高为 6，点 B 离点 C 的距离为 2，一只蚂蚁如果要沿着长方体的表面从点 A 爬到点 B，需要爬行的最短距离是（　　）



A．$2\sqrt{41}$　　B．$2\sqrt{65}$　　C．$6\sqrt{5}$　　D．$8\sqrt{2}$

【答案】A

2.（2020~2021 华一光谷 3 月考 14）如图，分别以等腰 $Rt\triangle ABC$ 的边 AB、AC、BC 为直径在 AB 的同侧画半圆，若 $AB=6$，则图中两阴影部分面积之和是__________.



【答案】9

$$S_{阴影}=S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\cdot AC\cdot BC=9$$

3.（2020~2021 武汉外校作业 20）如[2.13]=2，2.13 的小数部分为 2.13−[2.13]=0.13.

(1) $[\sqrt{3}]$=____，$[\sqrt{7}]$=_____，-3.2 的小数部分__________;

(2) 设 $\sqrt{5}$ 的小数部分为 m，则 $(\sqrt{5}+[\sqrt{5}])\cdot m$ =_____;

(3) 设 $4-\sqrt{7}$ 的小数部分为 x，y 为有理数，已知计算 x^2+xy 的结果为有理数 n，求 n 的值.

【答案】解：（1）$[\sqrt{3}]$表示不大于$\sqrt{3}$的最大整数，$1<\sqrt{3}<2$，$\therefore[\sqrt{3}]=1$，

$[\sqrt{7}]$表示不大于$\sqrt{7}$的最大整数，$2<\sqrt{7}<3$，$\therefore[\sqrt{7}]=2$，

-3.2 的小数部分为 $-3.2-[-3.2]=-3.2-(-4)=0.8$

（2）由题意得：$[\sqrt{5}]=2$，$m=\sqrt{5}-2$，

$\therefore$（$\sqrt{5}+[\sqrt{5}]$）$m=$（$\sqrt{5}+2$）（$\sqrt{5}-2$）$=1$，

（3）由题意得：$x=4-\sqrt{7}-[4-\sqrt{7}]=4-\sqrt{7}-1=3-\sqrt{7}$，

$x^2+xy=x(x+y)=(3-\sqrt{7})(3-\sqrt{7}+y)$，

若使结果是有理数，则 $3-\sqrt{7}+y=-3-\sqrt{7}$，

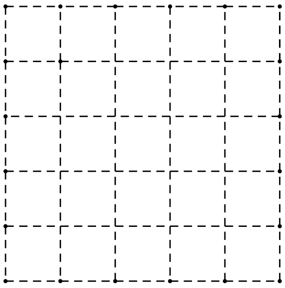
此时 $n=(3-\sqrt{7})(-3-\sqrt{7})=7-9=-2$，

4.（2020~2021 华一光谷 3 月考 21）如图，正方形网格中，每个小正方形的边长均为 1，每个小正方形的顶点叫格点，以格点为顶点按下列要求画图：

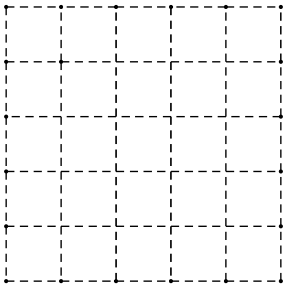
（1）在图①中画一条线段 MN，使 $MN=\sqrt{5}$；

（2）在图②中画一个△ABC，使 $AB=5$，$AC=\sqrt{13}$，$BC=\sqrt{26}$．△ABC 的面积为________．

（3）在（2）的条件下，过 B 点作△ABC 的高 BE，垂足为 E；

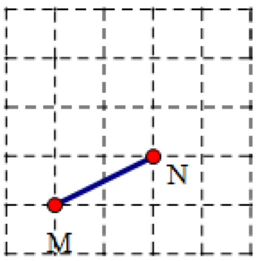


图①

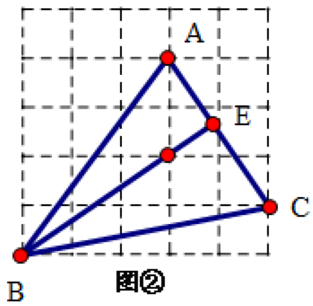


图②

【答案】（1）如图；（2）8.5；（3）如图



图①



图②