令和2年度灘1日目 解説

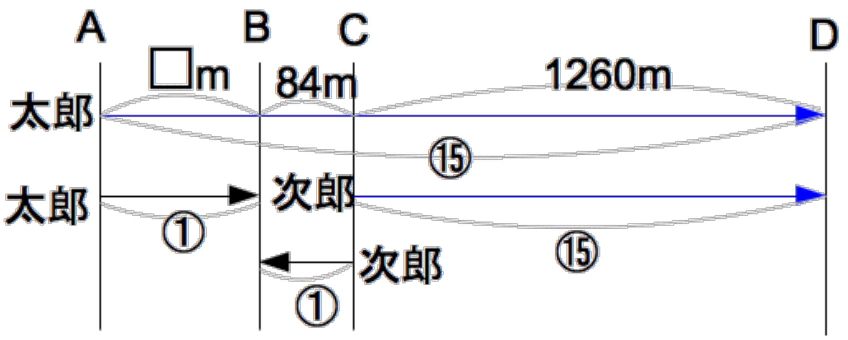
[1] 32+48/101=3280／101 、3280/101×0.00125= 410/(101×100)、
410/(101×100)+19 /(101×20)=1/20

答え 1/20

[2] 「4個しか買えない」ということは、「5個は買えない」ということなので、1個あたりの税抜き値段(□ 円)は1000円÷1.1÷5個=181.・・・円より高い。
また実際買った買い方では、□円×1.1×4+□円 ×1.08=□円 ×5.48 を支払うことになるが、これが1000円以下なので、□=1000円÷5.48=182.・・・円以下とな る。したがって □=182円 となる。

答 え 182

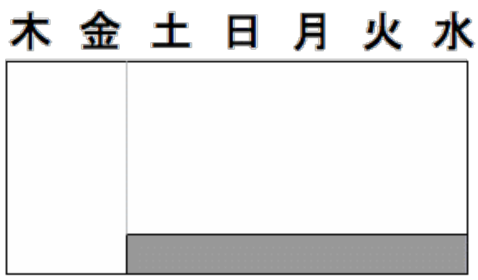
[3]



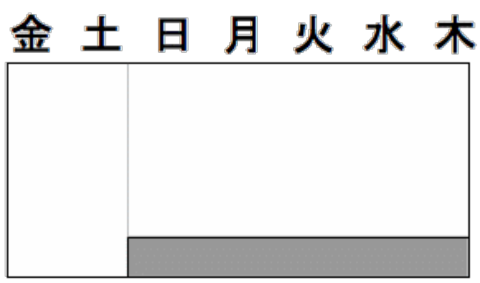
次郎について、84m:1260m=1:15が時間の比なので、太 郎についても同じ時間の比となり、そのまま太郎の進んだ道のりの比でもある。
上図から、⑮−①=⑭=84+1260=1344m となるので、①=96m

答え 96

[4] ① 372−366=6個 より、土曜または日曜の1日あたりの作る個数が平日より6個 少ないとすると、6月は30日しかないので、その個数について平日の1日あたりの 個数が整数になるには、372+6×□が30の倍数である必要がある。(372+3×□ では□にあてはまる条件に合う数字がない)。よって□=8。
9月は6月に比べて曜日が8日ずれるので下の場合が条件にあう(9月のほうが6月より土曜日か1日多い)。



6月



9月

答え 木

② 7月は6月に比 べて2日、曜日がずれるので、1日が土曜日となり、土日が10日あるので、
14個×31－6個×10＝374個 となる。

答え 374

[5] パスカルの三角形をそのまま右端から1の位、10の位、100の位・・・・と見る と、5段目について、1の位から順に、1+50+1000+10000+50000+100000＝161051と なることを発見する。
100段目についても同様に、
1+1000+495000+161700000+39212250000+7528752000000＝7568126446001

答 え 446001

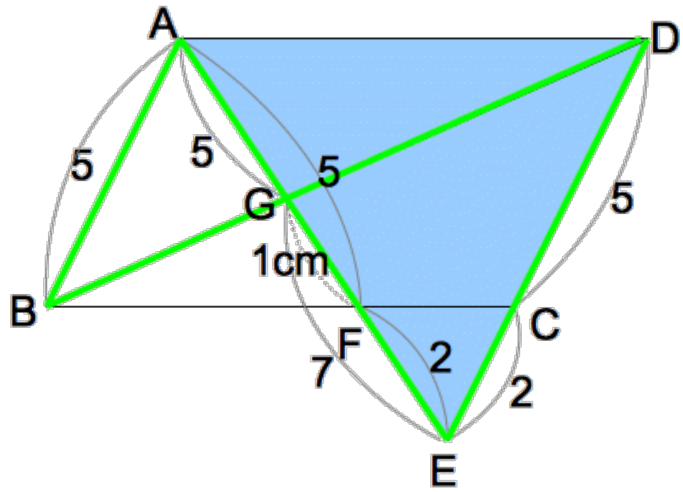
[6] 円盤は板のメモリで10メモリを60分で進むので、10÷60分＝1/6メモリ毎分の速さで回転する。
円盤の8は板の0のめもりから10メモリ÷9＝10/9メモリだけ反時計回りに進んだ位置にある。
板の7は板の0から3メモリ進んだ位置にあるので、(3－10/9)÷1/6メモリ毎分＝34/3分後に板の7と円盤の8がぴったり 重なる。

答え ①11分20秒

それから40分40秒後は、動き出してから 34/4分+122/3分＝52分後となる。
円盤の0は、1/6×52分＝26/3メモリだけ反時計回りに進んだ位置にくる。
順に調べると
円盤の8は、板のメモリで10メモリ÷9＝10/9メモリだけ反時計回りに進んだ位置にあり、10/9+26/3は整数にならずめもりは 一致しない。
円盤の7も同様、
円盤の6は、10/9×3+26/3＝12メモリ進み8のメモリと一致する。

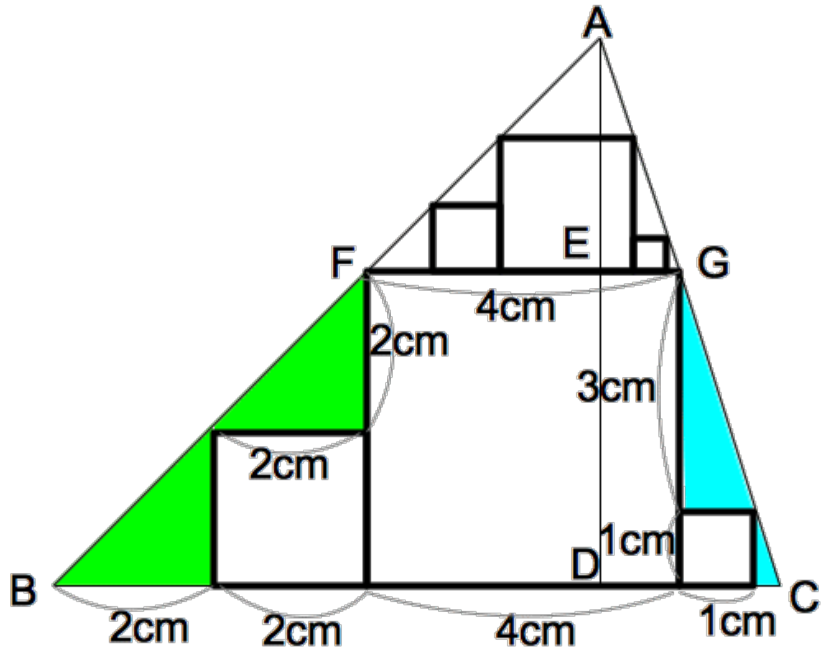
答え ② 8 ③ 6

[7] 下図のように、AE上で比合わせをして、AG:GE＝㉕:㊾ AF:FE＝㊿ :㉔ よって、60－35＝㉕＝1cm
㉔＝0.96cm となる。



答え0.96

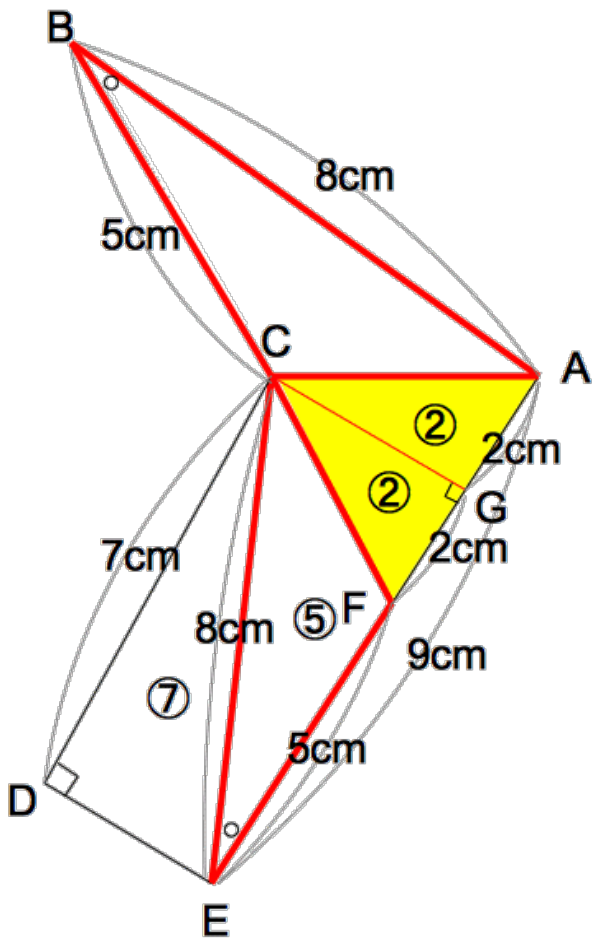
[8] 三角形ABDは直角二 等辺三角形、三角形ADCは直角 をはさむ辺の比が3:1の直角三角形、また三角形ABCのピラミッド相似より相似比は、(2+2+4+1+1/3):4=7:3となる。すなわち、AE:AD=3:7
AE:ED=3:4 高さAD=4×7/4=7cm。
以上のことから、三角形ABC=28/3×7÷2=98/3㎠
(三角形ABC+下部3つの正方形)と(三角形AFG+上部3つの正方形)が相似であるので、上部3つの正方形の面積の和=(4+16+1) ㎠×3/7×3/7=27/7㎠
したがって、6個の正方形の面積の和=21+27/7=174/7㎠ となる。



答え ①98/3 ② 174/7

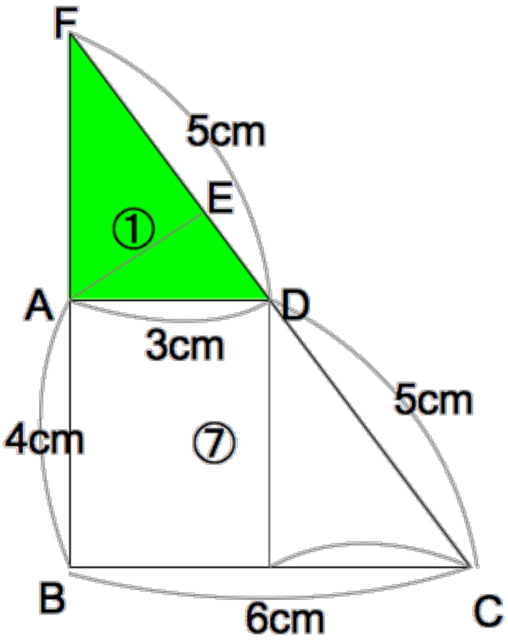
[9] 下図のように三角形 ABCを三角形CEFに移動する。CA=CFなので CGはAFを二等分する。

これより三角形CDEは三角形EGCと合同になる。
底辺比＝面積比より、図の②:②:⑤:⑦がわかる。
四角形ACDEの面積は三角形ABCの16/5倍である。



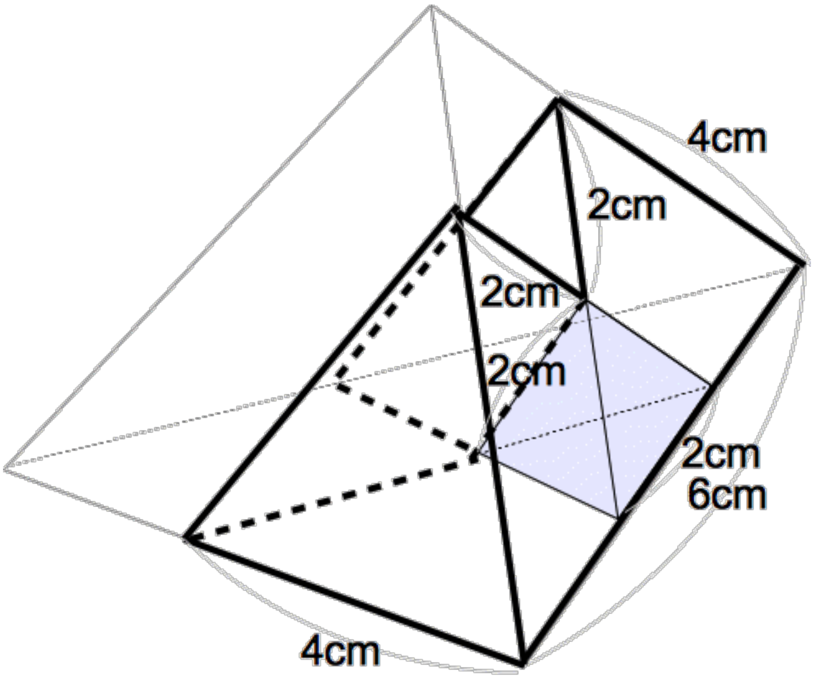
答え 16/5

[10] CDとBAを延長して交点をFとする。ピラミッドFBCより FD＝5cmとなるので、相似比1：2→体積比1：8
と なる。
よって台形ABCDを1回転させてできた立体の体積比は8−1＝7にあたる。
AE＝3cm×4/5＝12/5cm、12/5×12/5×22/7×5×1/3＝1056/35㎤
1056/35×7＝1056/5㎤



答え 1056/5

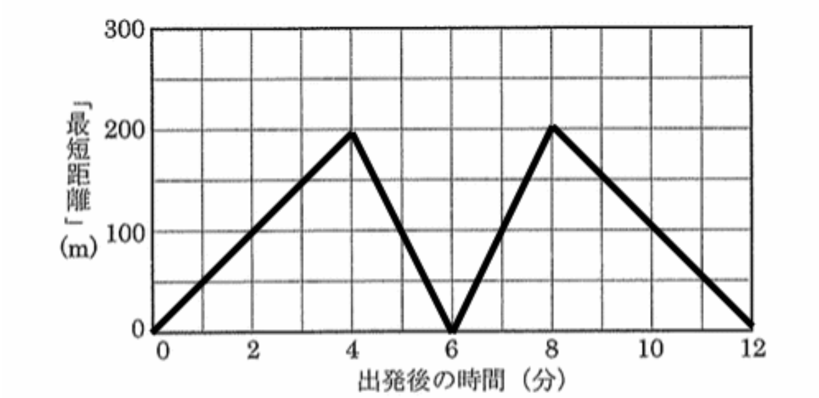
[11] 図のように、1辺 4cmの正四面体2つから影のついた1辺2cmの正四面体の体積を引けばよい。
4×4×4×2−2×2×2=120倍



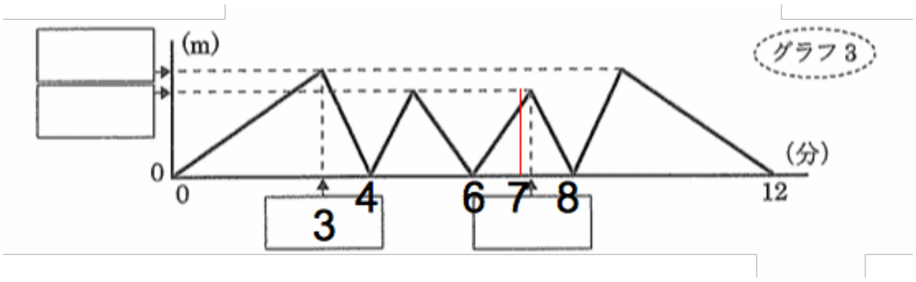
答え 120

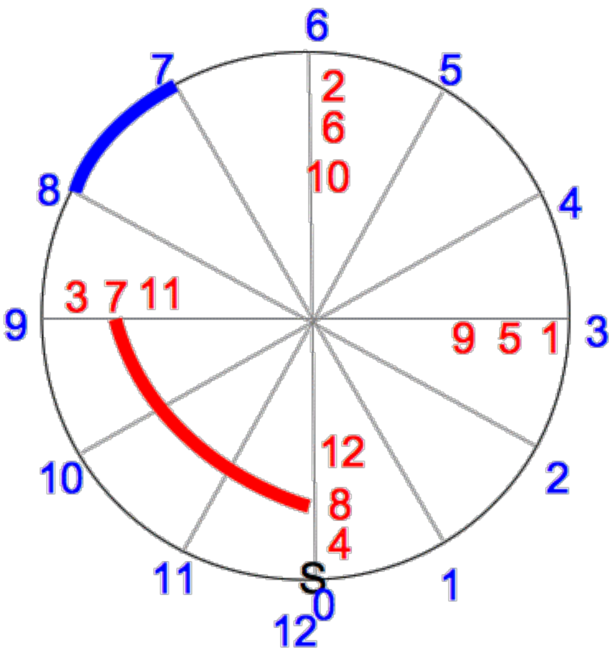
令和2年度灘2日目 解 説

[1] (1)



(2) 次の図より4秒後、6秒後、8秒後に最短距離が0になることがわかる。
グラフ3が正しい。





外周の数字はAの到達時刻(分)
内周の数字はBの到達時刻(分)

問題のグラフから7秒後の後、頂点が現れるので、7秒後の①秒後にAB間(m)=BS間(m) とする。
①秒後以降はBS間が最短距離となるが8秒後まで数値は減り続ける。すなわち①秒後がAB間の最大値(最

短距離)となる。
等式は、100m+100m/分×①分=150−150m/分×①分 これより ①=0.2分
このときBはSから、150m−150m分×0.2分=120mの地点にいる。

答え グラフ3 、横軸左から3、7.2 縦軸下から 120、150

[2] (1) (ア) ① E＝３でEを書き換えていない時・・・(2+8+9+7)÷10＝26÷10＝2あまり6、このあまりを3にしなければならないので、ABCDのうち どれかの整数から3を引くか、7を たす必要がある。
すなわち、25973、28673、 28943、98973 が考えられる。
② E＝3が書き換えられた数字の時・・・3+3＝6となり、28976である。
答え 25973、28673、28943、98973、28976

(イ) ①E＝３が書き換えられたとすると、同様にして、21676となるがこれは(ア)の答えの候補 の中にない。

②E＝３でEを書き換えていない時、(2+1+6+7)÷10＝1あまり6よりABCDのどれかから3を引くか、どれかに7をたすことになるが、(ア)の答えの候補の中の整数に一致するのは、28673 しかない。

答え 28673

(2) PQRSのどれかを書き換えた時、735631より(7+3+5+6)÷10＝21÷10＝１あまり１となるのでPQRSのどれかに2をたす必要がある(7,3,5,6から8は引けない)。
したがって上から5けたは、93563、75563、73763、73583のいずれかになる。
U＝１になるのは、この中でP+Q×3+R×7+S×10＝(7+5×3+ 5 ×7+6×9)÷10＝10あまり1となる。

答え 755631

[3] (1) 02:22、20:22、21:22、23:22･･･4分間、22:02、22:12、22:32、22:42、22:52･･･5分間

22:20、22:21、22:23〜22:29、23:22･･･10分間
以上で、4+5+10=19分間

答え 19

(2) 00:22、01:22、03:22〜11:22、13:22〜19:22･･･18分間
02:02、02:12、02:32〜02:52、02:20、02:21、02:23〜02:29･･･14分間(12時台、20時台、21時台、23時台も同様)

22時台 は、:02、12、20〜29、32、42、52の15分間をのぞいて、60分−15分=45分間
以上より、18+14×5+45=133分間ある。

答え 133

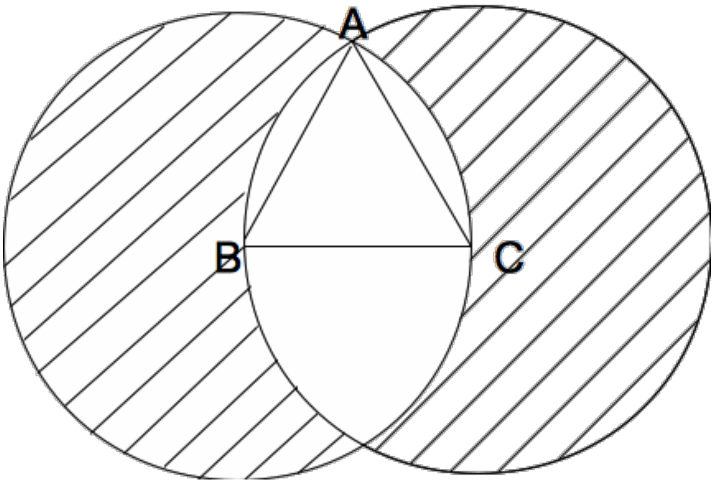
(3) 00:02〜00:52･･･5分間、00:20〜00:21、00:23〜00:29･･･9分間
次に時間に2が無いのは、00:〜23:の24通りの中で02、12、20、21、22、23の6通りをのぞいて18通りある

ので、18×(5+9)分間分=252分間

02:□□は、60分間のうち2を含む15分間(14分ではない事に注意)を引いて、45分間ある。
12:□□、20:□□、21:□□、23:□□も同様なので、45分×5=225分間
以上より全部で、252+225=477分間ある。

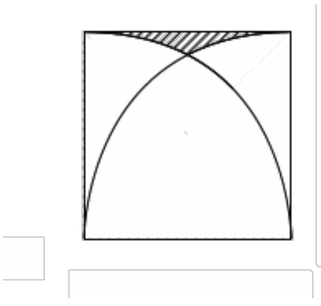
答え 477

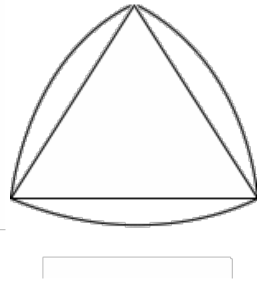
[4] (1) 円板ではなく「輪」であることに注意する。真ん中の白い部分をのぞいた面積を求める。
36π×1/3=37.68㎠、37.68−15.59×2=6.50㎠、37.68+6.50=44.18㎠、図形全体の面積は
6×12+36π=185.04㎠、よって185.04−44.18=140.86㎠



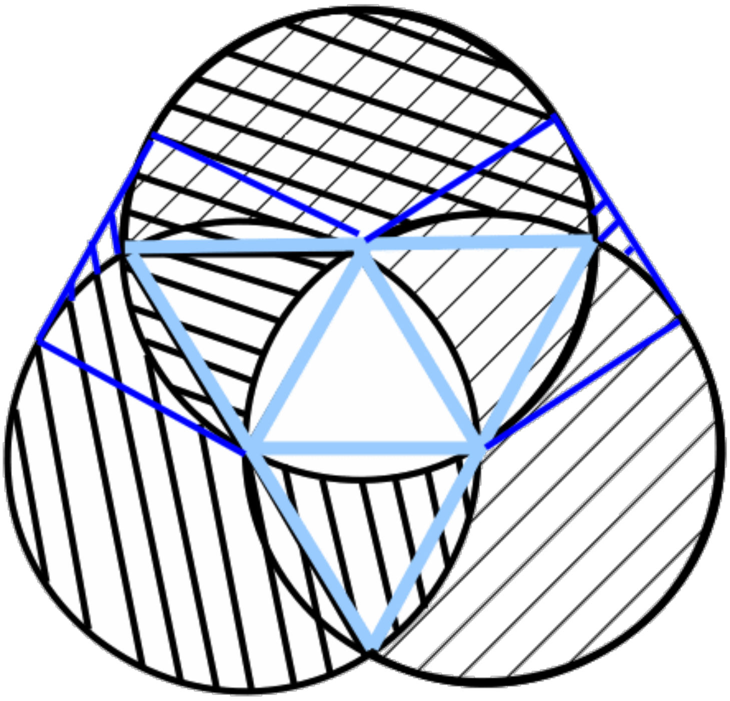
答え 140.86

(2)





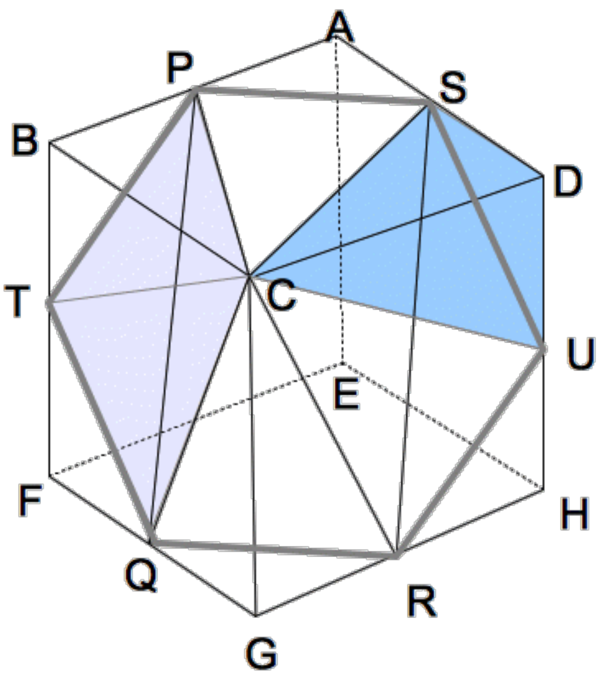
上図左の斜線部の面積は36−15.59−3π×2=1.57㎠
上図右の全体の面積は6π+(6π−15.59)×2=25.34㎠



上図全体の面積は半円3つと正三角形4つと1.57㎠2つを合計して、
$36\pi \div 2 \times 3 + 15.59 \times 4 + 1.57 \times 2 = 235.06$㎠
上図の斜線部が求める面積なので、235.06−25.34=209.72㎠ とな る。

答え 209.72

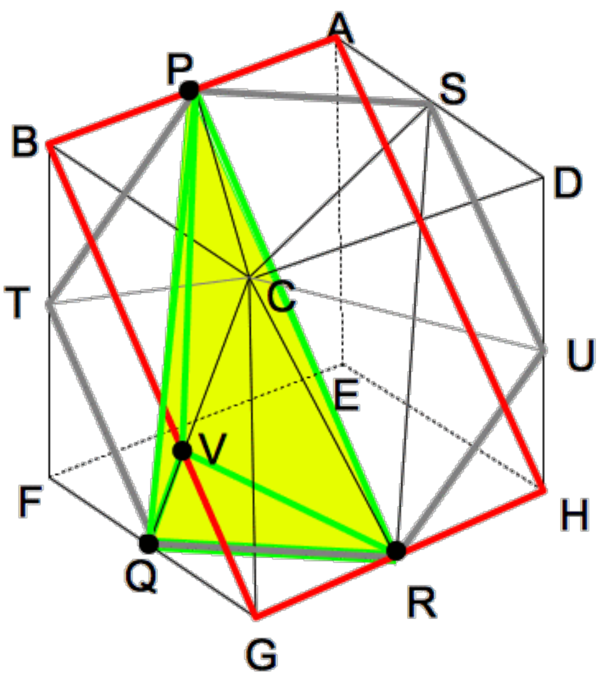
[5](1)



対称面PSURQTで立方体を二等分しているのでCを含む立体から三角すいP-BTC、P−TQC、C−GQR、S-CDU、S-CURを引 けばよい。
$6^3/2-(3^2/2\times6\times1/3)\times3$個$-(36\times3/8\times3\times1/3)\times2$個$=54$㎤

答え54

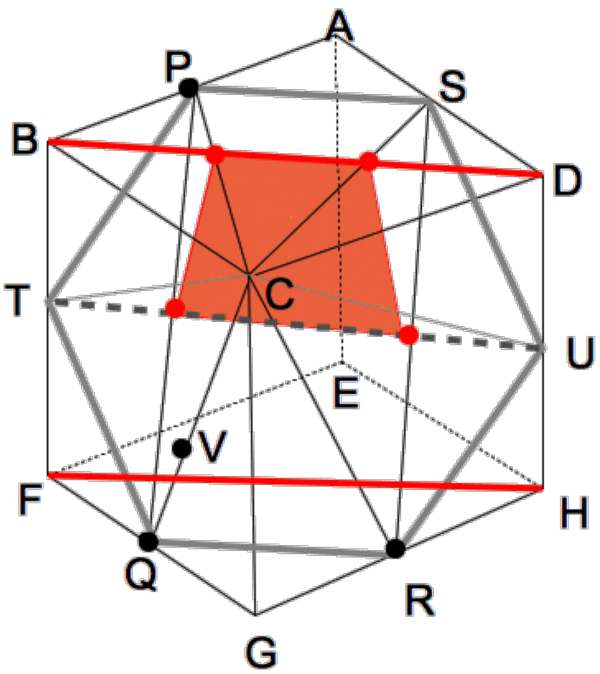
(2)

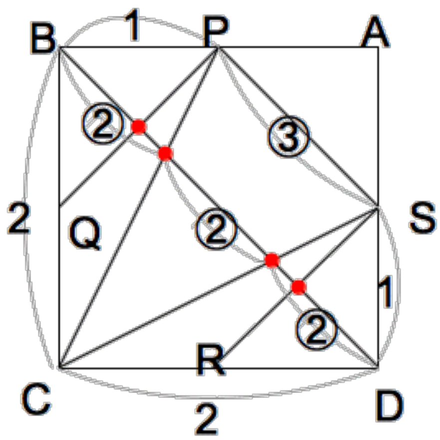


２つの切断面の交点としてP,Q,RそしてVが見つかる。
求める立体は、三角すいV-PQRである。ちょうちょ相似BCVQGの相似比2:1より、三角すいC-PQRとの体積比は、 １－2/3×1/1×1/1＝1/3であるので、54㎤/2×1/3＝９㎤

答え　9

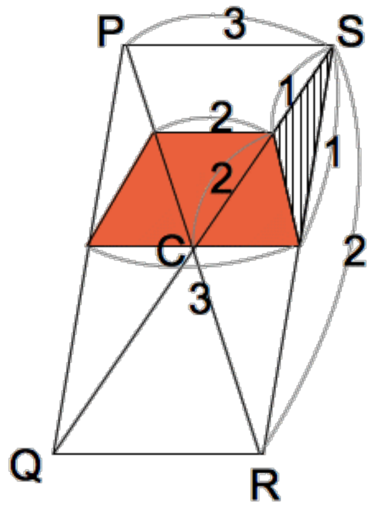
(3)





上図左の赤い部分が求める切り口となる。上図右より切り口の台形の上底を②とすると、下底は③となり、四角形BFHDの 面積と比べると、1/2×(②＋③)/(⑥＋⑥)＝5/24倍となる。

答え　5/24



また、分けられた２つの立体のうち点Qを含まない方の立体と四角すいC-PQRSの体積比は、両方ともPS方向 を高さ方向と見た断頭三角柱と見ることができるので、底面積の比＝1/3×1/2：１＝1：6、高さ平均の比＝(3＋2＋3)：(3＋0＋3)＝4：3となるので、体積比は1/6×4/3＝2/9、点Qを 含む方の立体と全体との体積比は1－2/9＝7/9となる。
よって、54㎤×7/9＝42㎤　である。

答え　42