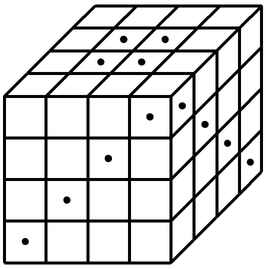
問題１３

同じ大きさの小さな立方体６４個を積み重ねて，１つの大きな立方体を作ります。真上，正面，横から４本ずつ，・印の位置に針をさしていきます。針は面に垂直に，大きな立方体の向かいの面に達するまでさすものとします。このとき，小さな立方体のうち針の通っていないものは何個ありますか。

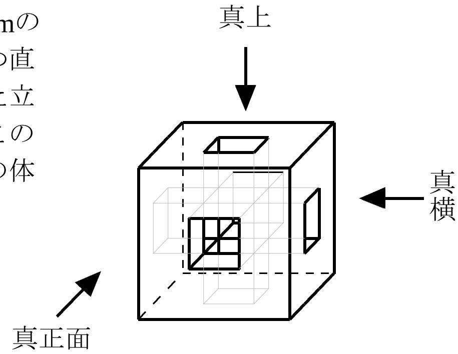


答（　　　　　　　　）個

問題１４

http://www.suguru.jp

右の図のように，１辺が６cmの立方体から，１辺が２cmの正方形の面を持つ直方体をくり抜いた立体を作ります。このとき，この立体の体積を求めなさい。



答（　　　　　　　　）cm^3

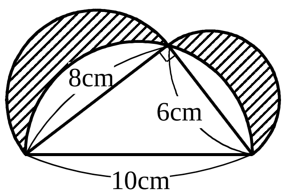
問題１５

http://www.suguru.jp

右の図は，３辺の長さが６cm，８cm，１０cmの直角三角形に，それぞれの辺を直径とする半円をかいたものです。

斜線部分の面積は何cm^2ですか。

ただし，円周率は３.１４とします。

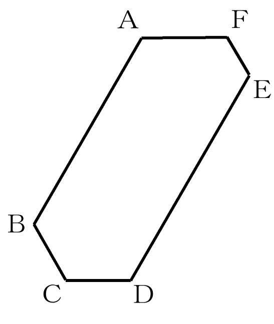


答（　　　　　　　　）cm^2

問題１６

http://www.suguru.jp

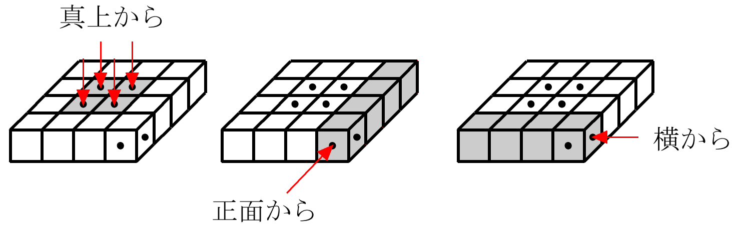
下の図は内角がすべて１２０度の六角形です。ＡＢ＝１０cm，ＢＣ＝３cm，ＤＥ＝１１cm，ＦＡ＝４cmのとき，この六角形の面積は，１辺の長さが１cmの正三角形の面積の何倍ですか。



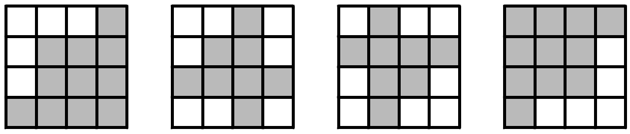
答（　　　　　　　　）倍

問題１３

上の段から１段ずつスライスしていく。たとえば一番上の段なら，真上から・正面から・横からさされる針によって，下の図の影をつけた小立方体に針が通る。



このように考えると，下の図の影をつけた部分に，針が通ることになる。



１段目　２段目　３段目　４段目

針が通らない小立方体は，一番上の段から，
５個，　８個，　８個，　５個。

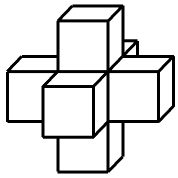
全部で，５＋８＋８＋５＝２６（個）。

答（　２６　）個

問題１４

立方体の体積は，６×６×６＝２１６(cm^3)。

くり抜いた部分は，右の図のような立体。１辺２cmの立方体７個ぶんになっている。

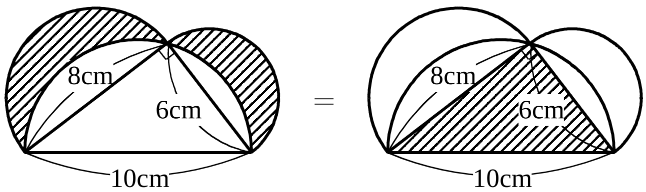


くり抜いた部分の体積は，
２×２×２×７＝５６(cm^3)。
立体の体積は，
２１６－５６＝１６０(cm^3)。

答（　１６０　）cm^3

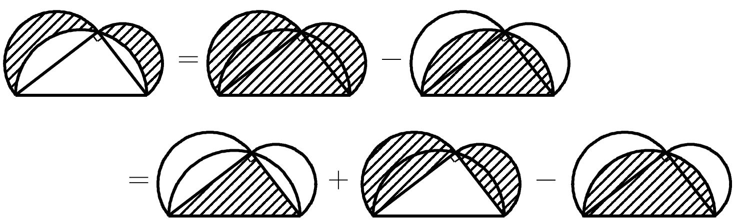
問題１５

斜線部分の面積は，直角三角形の面積に等しい。
これを，ヒポクラテスの定理という。



直角三角形の面積は，８×６÷２＝２４(cm^2) だから，
答えも２４cm^2。

くわしい解説

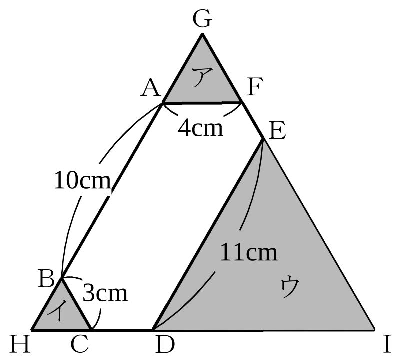


＝ 直角三角形＋4×4×3.14÷2＋3×3×3.14÷2－5×5×3.14÷2
＝ 直角三角形＋(4×4＋3×3－5×5)×3.14÷2
必ず０になる(中学校で習う三平方の定理)
＝ 直角三角形＋0
＝ 直角三角形

答（　２４　）cm^2

問題１６

内角がすべて１２０度だから，右の図のように線をのばせば，影の部分の三角形は，すべて正三角形になる。



よって，ＡＧ＝４cm，ＢＨ＝３cm。
また，角Ｇ，角Ｈ，角Ｉはすべて６０度だから，三角形ＧＨＩも正三角形になる。１辺の長さは，
ＧＨ＝４＋１０＋３＝１７(cm)。
ところで，正三角形どうしは必ず相似だから，１辺の長さが２倍になると，面積は ２×２＝４(倍)，１辺の長さが３倍になると，面積は ３×３＝９(倍)となる。
よって，１辺が１cmの正三角形の面積を１とすると，
アの面積は ４×４＝１６，
イの面積は ３×３＝９，
ウの面積は １１×１１＝１２１ にあたる。
全体の正三角形ＧＨＩは，１辺の長さが１７cmだから，面積は １７×１７＝２８９ にあたる。。
求めたいのは六角形ＡＢＣＤＥＦ(図の白い部分)の面積の割合だから，２８９－(１６＋９＋１２１)＝１４３

答（　１４３　）倍